

REVISTA DE AERONAUTICA

Organo Oficial del Ejército del Aire

Núm. 2 (54) Enero 1941 5,00 ptas.



Dirección, Redacción y Administración: Ministerio del Aire.

Dirección Postal: Apartado Oficial. – Madrid. – Teléfono 13270.

AÑO II (2.ª EPOCA) ENERO 1941 Núm. 2 - (54)

SUMARIO

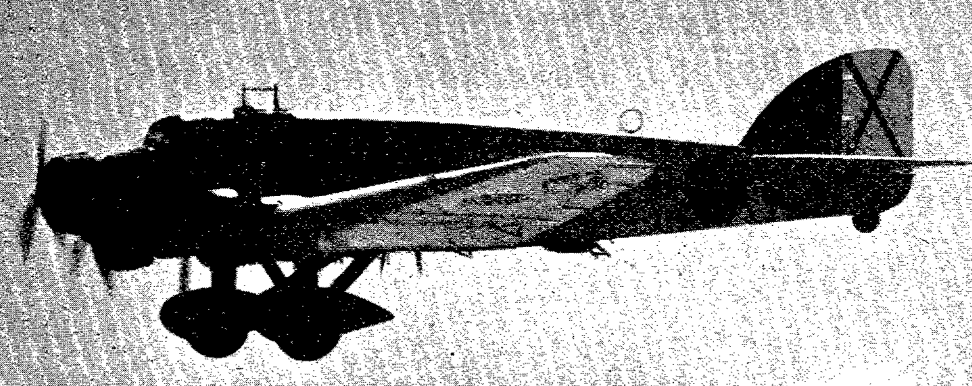
REVISTA DE AERONÁUTICA — ÓRGANO OFICIAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

PUBLICACIÓN MENSUAL

Dirección, Redacción y Administración:
MINISTERIO DEL AIRE, ESTADO MAYOR

Teléfono Exterior ... 13270
Teléfono Interior: Redacción ... 73; Administración ... 77

DIRECTOR:
D. Francisco Iglesias Brage, Tte. Coronel de la Escala del Aire.
SUBDIRECTOR:
D. Ricardo Munáiz Brea, Teniente Coronel de Intervención.
REDACTORES JEFES:
D. Antonio Llop Lamarca, Tte. Coronel de la Escala del Aire.
D. Luis Azcárraga Pérez Caballero, Comandante de Ingenieros Aeronáuticos.
REDACTORES:
D. Juan Rodríguez Rodríguez, Teniente Coronel Mutilado.
D. Manuel Presa Alonso, Comandante de la Escala del Aire.
ADMINISTRADOR:
D. Enrique Navasa Pérez, Teniente Coronel de Intervención.



REVISTA DE AERONAUTICA

Organo Oficial del Ejército del Aire

AÑO II (2.ª EPOCA) ENERO 1941 Núm. 2 - (54)

Frutos de la Victoria

El hecho de más trascendencia que en orden a la vida y desarrollo de la Aviación Militar Española se ha producido durante el largo silencio de nuestra Revista, en este período, tan doloroso como fecundo, de la historia patria que va del año 1936 al 1940, es, sin duda, el de la creación y organización del Ejército del Aire como tercer brazo armado de la Nación, con la autonomía y el rango de los viejos y gloriosos Ejércitos hermanos de Tierra y Mar.

Queremos y debemos—porque así nos lo exige nuestra misión de sembradores y pregoneros de cuantas ideas tiendan a dar auge y vigor al Arma Aérea—destacar con caracteres de honor, en este número con que iniciamos la tarea del año 1941, tan preñado de decisivas interrogantes históricas, la importancia de este acontecimiento, jalón de singular relieve en el camino, no siempre liso y llano, recorrido desde el año 1910, e iniciado por aquellos primeros aviadores españoles que, apenas despegados del suelo, comenzaron la cooperación con las Armas del Ejército de Tierra en los campos de batalla.

Han sido necesarios treinta años de labor constante—espectacular unas veces, callada las más—de estudios, ensayos y experiencias diarias, en las que se consumieron muchas vidas, y de prolongadas maniobras con la muerte en las difíciles coyunturas de España, y en la defensa de su vida y de su honor, para que la Aviación Militar recibiese el espaldarazo de "andante Caballería de las nubes" y formasen los aviadores, caballeros del Aire, el Ejército alado que soñaron cuantos, volando, llegaron hasta los luceros.

Durante estos treinta años la Aviación Militar Española se asomó al mundo por los treinta y dos rumbos del viento, y con sus hazañas y proezas, en la paz como en la guerra, pudo demostrar que aquella raíz andariega de los conquistadores, como su audacia y su valor, brotaban también en los Capitanes de las naves aéreas, conquistadoras de nuevas rutas y nuevos laureles para la Patria. Combatió en Africa denodadamente, en apoyo directo de los Ejércitos de Tierra y Mar —recordemos con orgullo aquella preciosa cooperación con ambos en el desembarco de Alhucemas—, y después, ayer aún, batalló en la Gloriosa Cruzada con esfuerzo y ánimo tal, que fué asombro de las naciones más potentes y de los más exigentes Estados Mayores. Aquella minúscula Aviación Marcial con que se iniciara el Movimiento Glorioso adquirió entonces tal pujanza, bajo

el mando inteligente del General Kindelán—alrededor del cual se aunaron los esfuerzos de todos y los sacrificios de los mejores—, que de hecho se constituyó como un Ejército separado, como masa guerrera independiente, actuando a las órdenes directas del Generalísimo, aunque las más de las veces en beneficio inmediato de los Ejércitos combatientes. Pero, además de aquella intensa tarea de cooperación con el Ejército, que valoraron hasta el máximo las Unidades de Asalto—las "cadenas" famosas, continuadoras del "vuelo a la española", nacido sobre las trincheras marroquíes—, mostró ya su capacidad de acción independiente, como Armada Aérea, en numerosos y largos "raids" de reconocimiento y destrucción por el interior de la España roja, que herían mortalmente sus centros vitales y la moral del enemigo. Fué ya en esta etapa gloriosa de su carrera un Cuerpo orgánico, con órganos de mando y subordinación propios, en cuanto al Arma Aérea se refería; pero dependiente aún, en cuanto a sus servicios auxiliares, de los que podía cederle el Ejército o la Marina.

Y ha sido el mismo Caudillo de la Victoria, el General que en la guerra había sabido obtener de la Aviación Militar el máximo rendimiento, el que, como Jefe del Estado, en la hora serena de la paz, eleva a la categoría de Ejército del Aire, con cuantas Armas, Cuerpos y Servicios deben integrarlo, a aquella modesta Arma de cooperación, antaño sólo pequeño auxiliar de las fuerzas de superficie. Una Ley, la de 8 de agosto de 1939, comienza por crear el cerebro director del nuevo Ejército: el Ministerio del Aire, encargado de darle vida y organizarlo conforme a las más modernas concepciones de lo que debe ser este poderoso elemento ofensivo. Y bajo el impulso dinámico del primer Ministro del Aire, el General Yagüe, comienza la ingente tarea de levantar el Cuerpo legislativo del Ejército del Aire, que arranca de otra Ley, promulgada el 7 de octubre de 1939, y encabezada con estas palabras, tantas veces imaginadas por los viejos aviadores, que se asomaban, orgullosas, a las páginas del "Boletín Oficial del Estado":

"Ninguna disposición ha consolidado hasta ahora con la fuerza legal que corresponde a su importancia, la existencia del Ejército del Aire. Es preciso, además, definirlo, determinar quién ejerce su mando supremo, cuáles son las Armas, Cuerpos y Servicios que lo integran, y aquellos otros elementos básicos de su estructura en los que fundamentar luego las disposiciones precisas para su eficaz organización y funcionamiento. A ello atiende la presente Ley, que, al satisfacer esta necesidad, ratifica lo que la experiencia de la guerra acreditó como eficaz y conveniente. En su virtud, DISPONGO:

Artículo 1.º Se crea el Ejército del Aire, compuesto de mandos, tropa, elementos y servicios regidos por Leyes y disposiciones especiales y otras comunes a él y a los Ejércitos de Tierra y Mar, con los que ha de cooperar a la defensa e integridad de la Patria, al logro de los ideales nacionales y a mantener el imperio de las Leyes....."

La certera visión por parte de nuestro Caudillo de lo que representa hoy el poder aéreo y su clarísimo concepto de los medios a emplear para lograrlo, premiaron así, con el reconocimiento de nuestra mayoría de edad, la labor de aquellos treinta años de infancia y adolescencia, desarrolladas bajo la tutela de los Ministerios de Ejército y Marina.

¿Doctrinas de empleo? Las que se consideren más acertadas o se demuestren más eficaces. No discutimos sobre este punto neurálgico, que tanto apasiona a partidarios y detractores

de la nueva Arma. Afirmamos sólo su derecho a existir con individualidad propia, dimanante de la circunstancia de moverse y actuar como tal Arma en un elemento de la geografía física que no es la **Tierra** ni el **Mar,** sino el **Aire.** Cada uno de estos elementos exige, aunque muchos de los artificios guerreros puedan ser comunes, y comunes también sus métodos de empleo, una especial agrupación humana—Ejército—, seleccionada y formada para vivir en el elemento físico a ella asignado, que pueda desarrollarse y actuar dentro de las modalidades de cada uno, y que militarmente lo utilice y explote, recabando para sí la custodia de su propio **"habitat"** guerrero y el honor de conquistar el dominio del elemento enemigo similar. Porque así como el Ejército de Tierra necesita ser dueño de su elemento, el terreno propio, y **dominar el suelo** enemigo, conquistándolo palmo a palmo, batiendo antes al Ejército que lo ocupe, y la Marina busca el **dominio del mar** que le dé la libertad de sus rutas de abastecimiento y la de bloquear al país contrario, la Aviación, que precisa del espacio para trasladarse hacia sus objetivos, tendrá como primero y más urgente alcanzar el **dominio del aire** en donde ha de mover sus unidades, para disfrutar en él de esa misma libertad que busca la Marina y herir impunemente a la nación enemiga.

Y este dominio del elemento o **espacio vital** en que vive y se mueve cada uno de estos grandes grupos humanos o Ejércitos, así como la capacidad de ofenderse mutuamente y de atacar o defender, una vez logrado el dominio de su propio elemento, a los dos restantes, sólo puede alcanzarse con medios bélicos adecuados a su naturaleza—máquinas capaces de avanzar por el suelo, navíos que caminan sobre el mar o sumergidos en él, y aviones que se sustentan y desplazan por el aire: soportes móviles del armamento ofensivo necesario para abrirse paso—y con la selección y preparación adecuada de los hombres que han de animar, con su técnica y su destreza, este material bélico y prestarle el alma que lo ponga en condiciones de rendir toda su potencia destructora.

Para esta labor de seleccionar, formar, instruir y adiestrar a quienes han de componer las tripulaciones de las máquinas aladas, y para la no menos trascendente de conducirlas a la victoria, ciego es, pues, quien niegue la necesidad de reunir los "mandos, tropas, elementos y servicios" de las Aviaciones marciales en un solo instrumento orgánico, que es el Ejército del Aire, con sus características peculiares y su especial estructura.

En cuanto al espíritu animador de este Ejército, de este conjunto orgánico creado para desarrollar su acción en el espacio, no puede ser otro que el que da vida, cohesión y grandeza a los Ejércitos hermanos de Tierra y Mar: el espíritu de servicio y sacrificio, el sagrado amor a España y la fe sin límites en el Caudillo que rige sus destinos; virtudes que laten por igual bajo los uniformes pardos, azules o grises de cuantos "han abrazado la honrosa carrera de las Armas".

Jefes, Oficiales, Suboficiales y Tropa de la Aviación Española

Caídos por Dios y por España

¡PRESENTES!

Al reaparecer REVISTA DE AERONÁUTICA se honró abriendo las páginas de su texto con un breve recordatorio de los Caídos de la Aviación Nacional durante la Gloriosa Cruzada. En aquella lista, por error de ajuste, quedaron sin consignar los nombres de los compañeros que relacionamos al final de estas líneas.

Para orgullo y ejemplo de los aviadores, la relación de los camaradas Caídos en la guerra de liberación, tanto en las filas de la Aviación Nacional como en las de la Aviación Legionaria y la Legión Cóndor, suma bastantes centenares. Ello nos obliga a fraccionar su publicación en varios números sucesivos de la Revista.

Este segundo número de nuestra nueva etapa se honra, a su vez, publicando la relación nominal de nuestros camaradas de la Aeronáutica Naval, que murieron en el sagrado cumplimiento del deber. Además de los que cayeron en combate, figuran los Jefes y Oficiales de la Base de San Javier, que no vacilaron en entregar sus vidas antes que denigrar sus uniformes prestando servicio en la Aviación roja. Entre ellos está el ilustre fundador y primer Jefe de la Aeronáutica Naval, Capitán de Navío, don Pedro M.ª Cardona.

Por último, publicamos hoy también la relación de los camaradas del Aire caídos después de la Cruzada en acto de servicio, y cuya extensión es un claro índice del riesgo permanente de los Caballeros del Aire, aún en las etapas de la Paz, conquistada o precursora de nuevas luchas. Así, la Paz es preparación para la Guerra hasta en el aprendizaje del morir por Dios y por la Patria.

Para perpetuar la memoria de los gloriosos Caídos del Ejército del Aire, se prepara la edición del Libro de Oro de la Aviación Militar, bajo la dirección del Museo del Aire y Patronato de Nuestra Señora de Loreto.

JEFES Y OFICIALES MUERTOS EN ACCIÓN DE GUERRA

CAPITANES

Don Jacinto Bada Vasallo.
Don Francisco Medina Lafuente.
Don Jesús Lassala Liñán.

TENIENTES DE NAVIO

Don Rafael García de Angulo.
Don José Luis Hernández y Núñez.

ALFEREZ DE NAVIO

Don Carlos Benítez Martos.

TENIENTE

Don Uselod Marchenco.

JEFES, OFICIALES Y CLASES MUERTOS EN ACTO DE SERVICIO

(Desde el final de la Cruzada hasta fin del año 1940)

TENIENTE CORONEL

Don José María Ibarra Montis.

COMANDANTES

Don Joaquín García Morato Castaño.
Don Antonio Bazán Martínez.
Don Antonio López de Haro Pérez.
Don Salvador Talavera Gaya.
Don Manuel de Ugarte Ruiz de Colunga.

CAPITANES

Don Juan Escorihuela Flors.
Don Eugenio Gross Huertas.
Don Eduardo Noriega Delgado.

TENIENTES

Don Nicanor Bartolomé Agúndez.
Don Godofredo Bores Alonso.
Don Antonio Calvo Martín.
Don Leopoldo Castro García.
Don Manuel Copano Taboada.
Don Santiago de la Cuesta y Sáenz de San Pedro.
Don Vicente Díaz Robles.
Don José María Fernández Cañedo.
Don Felipe García Aixa.
Don Joaquín Rioja Baones.
Don Santiago Jiménez Rojas.
Don Joaquín García Gisbert.
Don Anselmo García Polavieja Novo.
Don Luis Gautier Larrainzar.
Don Secundino Gómez Sanz.
Don José Manuel González Muñoz.
Don Enrique Herrera Minguela.
Don Jaime Yllera García-Lago.
Don Eduardo Laucirica Charlen.
Don Antonio Manrique Garrido.
Don Francisco Mariscal Martín.
Don José Madruga López.
Don Juan Moralí Ademá.
Don Jorge Luis Muntadas Claramunt Rovira.
Don Gregorio Ramón Muñoz-Fernández.
Don Alfonso de Murga y Sáinz de Carlos.
Don José Nogueira Badillo.
Don Fernando Pérez Mangado López.
Don Carlos de la Piñera Santoro.
Don José Luis Plaza Barrio.
Don Alfonso Ponte Manera.
Don Francisco Ramírez Núñez.
Don Jaime Real Rullan.
Don José Rodríguez Medel Carmona.
Don Juan Romero Girón Castellón.
Don Eduardo Martínez Pasalodos.
Don Luis Saro Díaz-Ordóñez.
Don Mariano Rueda Vega.
Don Andrés Vicente Izquierdo.
Don Antonio García López.
Don José Morán Santos.

ALFERECES

Don Ricardo Alonso Villalón-Daoíz.
Don Gabrel Bourdette Bourdette.
Don José Cacho Carballido.
Don Manuel Carreño Camacho.
Don Gregorio Casas Altemir.
Don Pedro Fernández Lengomin.
Don Luis Lloveras Millaste.
Don Ricardo García Morato Castaño
Don Antonio Martínez Moriyon.
Don Eduardo Núñez Lago.
Don Francisco Oiid Pérez.
Don Juan Miguel Prado Pintó.
Don Enrique Ruiz Giménez Cortés.
Don Antonio Herrero García.
Don Carlos María Rey-Stolle Pedrosa.
Don Antonio Ferrer Díaz.

BRIGADA

Don Francisco Cánovas Cánovas.

SARGENTOS

Don Luis Felices Rodríguez.
Don Guillermo Jiménez Rivera.
Don Pedro Margarit Ayuso.
Don Cecilio Ramos Moreno.

CABOS

Don Antonio Canals Sola.
Don Julio Fernández Cordón.
Don Mariano Rafael García Velo.
Don Juan C. Larrasquitu Berrueta.
Don Casto López Amores.
Don Félix López Otazu.
Don José López Vispo.
Don Juan Múgica Eguía.
Don Emilio Rivas Parga.
Don Fernando Sánchez Martín.
Don Eduardo Solsona Castillo.
Don Antonio Vidal Font.

GENERALES, JEFES Y OFICIALES ASESINADOS POR LOS ROJOS

CONTRALMIRANTE

Excmo. Sr. D. Ramón Fontela Maristany.

CAPITAN DE NAVIO

Don Pedro María Cardona.

CAPITANES DE FRAGATA

Don Rafael Ramos Izquierdo.
Don Félix Cheriguini.
Don Manuel de Florez.

TENIENTE CORONEL

Don Francisco Zamarra Agustina.

CAPITANES DE CORBETA

Don Francisco Taviel de Andrade.
Don José León de la Rocha.
Don Ricardo Casas Miticola.
Don Eladio Ceano Vivas.

TENIENTES DE NAVIO

Don Antonio Fernández Salgueiro.
Don Severiano de Madaria.
Don Francisco Rosado Domínguez.
Don José García Saralegui.
Don José Piury Quesada.
Don Jerónimo Martel.
Don José María Calvar.
Don Manuel de Castro Gil.
Don Antonio Guitian y Carlos Roca.
Don Julián Cirilo Moreno.
Don Bernardo Blanco.
Don Ramón Ojeda.
Don José Verdaguer.
Don Dionisio Martínez de Velasco.
Don Joaquín Faria Márquez.
Don Eduardo Balbontín de Orta.
Don Diego Fernández de Henestrosa.
Don Alfonso de Alfaro y del Pueyo.

ALFERECES DE NAVIO

Don Julio Marra López.
Don Julián Martín y García de la Vega.
Don Joaquín Rivero Ricardo.
Don Julio García Sánchez.
Don Lorenzo de Acosta.
Don Ricardo de Bona y Orbeta.
Don Eugenio Franco de Gaminde.
Don Joaquín del Hoyo.
Don Antonio Falquina y García Peuneda.
Don Alfonso Barón Mora-Figueroa.
Don Germán Portilla Alhambra.
Don Juan José Ravina Poggio.
Don José M.ª Barredá Calatayud.
Don José María Morenó y Mateo-Sagasta.

Aeronáutica Militar

POLÍTICA AÉREA

Doctrina de empleo

Por ALFONSO DE ORLEÁNS Y BORBÓN

Infante de España y General del Aire

II.—Axioma 1.º: El Arma Aérea abre el camino a las fuerzas de superficie y las protege en marcha y en reposo

Esta afirmación puede chocar al que sólo piensa en nuestras guerras coloniales o en nuestra Gloriosa Cruzada.

En Marruecos se forjó el espíritu de sacrificio de nuestra Aviación; pero no puede servirnos de enseñanza para DOCTRINA AEREA por muchas razones, siendo las principales la carencia de adversarios aéreos y la zona minúscula de operaciones (nuestra Zona de Marruecos tiene una extensión comparable a la provincia de Badajoz).

Nuestra Guerra de Liberación tampoco puede servir para sentar doctrina, ya que para una zona de operaciones de medio millón de kilómetros cuadrados sólo existían unos quinientos aparatos de guerra en cada bando.

Además el enemigo tenía pésima calidad de material ofensivo (bombardeo) y sus formaciones estaban muy mal mandadas. De no ser así no hubiera sido posible hacer vida normal en una ciudad como Zaragoza, que estuvo durante dos años a 18 kilómetros solamente del frente.

En la campaña de Polonia tenemos un ejemplo típico de la guerra moderna. En este caso no cabe decir que se trata de teorías ni suposiciones. Es historia de la cual tenemos todos los detalles.

En la guerra contra Polonia podemos estudiar cómo el Arma Aérea alemana se hace dueña del cielo en cuarenta y ocho horas destruyendo a la Aviación polaca. Inmediatamente después destroza las transmisiones enemigas, dejando al Mando de Tropas de Superficie polacas sin comunicación. La magnitud de estas dos pérdidas en el haber polaco se hace sentir inmediatamente. Ha habido columna de tropas del Ejército polaco que seguía marchando hacia Alemania sin poder dar partes, ciega por falta de reconocimiento aéreo, y como no podía tampoco recibir órdenes, continuaban cumpliendo las órdenes del Plan de Operaciones, sin darse cuenta que sus dos flancos estaban completamente desbordados.

Sería demasiado largo dar más ejemplos; pero existe abundante material en periódicos, revistas y folletos para estudiar con detalle esa campaña.

Los resultados escuetos son:

Polonia tenía 23 millones de habitantes, o sea casi lo mismo que España.

Desde su renacimiento, en 1918, dedicó una cuarta parte de su Presupuesto nacional a defensa. Tenía sus Fuerzas Aéreas y de Superficie movilizadas cuando estalló la guerra.

Por perder el dominio del aire desapareció este país, perdiendo medio millón de prisioneros. En cambio, los alemanes tuvieron solamente 10.000 muertos.

Ante estas cifras huelga el tener que explicar y fundamentar la frase: "El Arma Aérea abre el camino a las fuerzas de superficie y las protege en marcha y en reposo."

Pasemos, por tanto, a Noruega.

Este país tiene una longitud de costa enorme, y conviene recordar algunas cifras de las distancias de un punto importante a otro en aquellas regiones.

Para no resultar pesado sólo citaré las siguientes, en números redondos:

Bremen-Kristiansand, 600 kilómetros por mar.
Bremen-Bergen, 850 ídem íd.
Bremen-Trondjem, 1.400 ídem íd.
Bremen-Narvik, 2.000 ídem íd.
Desde Hamburgo a Narvik, en línea recta, a 1.750 kilómetros (aproximadamente, como desde Larache a la frontera alemana).
Desde Newcastle a Kristiansand, 660 kilómetros por mar.
Desde Aberdeen a Stavanger, 550 ídem íd.
Desde Aberdeen a Bergen, 600 ídem íd.
Desde Scapa Flow a Narvik, 1.500 ídem íd.

No cabe la menor duda que tanto los alemanes como



Restos de una columna motorizada polaca, atacada por Aviación.



Los paracaidistas ocupan el terreno señalado.

los ingleses estaban preparando la ocupación de Noruega.

Alemania dió el Mando Supremo de las tres Armas al Arma Aérea.

Inglaterra confió en su aplastante superioridad naval, y la Marina llevó la voz cantante.

En los periódicos se ha podido leer cómo las fuerzas de superficie inglesas fueron vencidas, a pesar de la simpatía y ayuda de los noruegos, porque el Arma Aérea alemana tenía superioridad sobre la Aviación inglesa y porque el Arma Aérea siente, piensa y reacciona con una sensibilidad y decisión de ritmo infinitamente superior al de las fuerzas de superficie, sabiendo y pudiendo, por tanto, dar órdenes al Ejército y Marina alemanas que cooperaban con ella, tan audaces, que ganaron la mano en sus desembarcos a la Marina inglesa.

La epopeya heroica de Narvik, cuya única comunicación era la radio y la única forma de abastecimiento de personal y material era el paracaídas, es conocida de todos.

El Arma Aérea abrió el camino a los convoyes marinos alemanes, alejó de las costas noruegas a la Marina inglesa y, por transporte aéreo, ocupó y mantuvo en vida puntos importantes, inaccesibles por otra vía.

Creo que sería redundancia citar más detalles en cuanto se refiere a Noruega; pero si comparamos 1914-18 con 1940 en su aspecto naval, veremos que al amparo del Arma Aérea alemana operan en 1940 en el Mar del Norte unidades de superficie pequeñas de la Marina alemana que no se hubieran podido alejar de sus bases en 1914-18.

En la ocupación relámpago de Holanda habéis podido comprobar, viendo fotografías y películas, cómo el Arma Aérea alemana no sólo permitió el avance rápido de las fuerzas acorazadas y motorizadas alemanas, sino también la ocupación por vía marítima de muchas islas y puntos costeros.

En un país inundable y que tiene ríos como el Rin, Mosa y Waal era de suprema importancia operar rápidamente, para impedir en lo posible que por voladura de puentes y diques se hiciera imposible el avance inmediato de los carros de combate, camiones y baterías.

Por la información cinematográfica de reportajes hemos visto cómo el Arma Aérea alemana ocupó con parachutistas los puentes y sus dos cabezas, impidiendo en muchos casos su voladura. Cómo tomó por asalto aéreo aeródromos holandeses, en los cuales desembarcaron tropas en aviones de transportes mientras la metralla del cielo mantenía a raya las tropas de superficie holandesas en sus alrededores; y también, cuando la resistencia lo hizo necesario, cómo en Rotterdam, destruyendo totalmente con sus bombas a barrios enteros de la ciudad.

Lo mismo aconteció en Bélgica. Todos conocéis, por la Prensa y el "cine", el paso del Escalda, barrera formidable. No quiero cansaros recordando la toma de fuertes belgas con la intervención decisiva de los Stukas y bombarderos corrientes alemanes. Basta leer los partes de guerra y mirar las fotografías de la Prensa.

¿Hay quien pueda negar que en Holanda y en Bélgica el Arma Aérea alemana abrió el paso a las fuerzas de superficie alemanas?

Quien conoce la vulnerabilidad bajo el bombardeo de las interminables columnas de camiones que cubren las carreteras durante un avance rápido, creo estará conforme en que la protección de dichos convoyes por el Arma Aérea alemana fué eficaz tanto durante su marcha como en reposo.

Y pasaremos a Francia.

Estos modestos artículos de divulgación tienen como único objeto provocar discusiones provechosas. Como dicen los franceses, "du choc des idées jaillit la lumière".

Entre hermanos militares no vale herir el amor propio. Todas las naciones han conocido grandes victorias y sufrido reveses. Nosotros los militares los estudiamos fríamente, como una partida de ajedrez.

Desde tiempo inmemorial ha tenido Francia un Ejército magnífico. Su historia está llena de gloria.

Cuando empezó la ofensiva alemana contra Francia habían transcurrido muchos meses de guerra, y, por tanto, no cabe decir que el Ejército francés no había tenido tiempo de prepararse. La línea Maginot había tragado miles de millones de francos, y sus mejores tropas metropolitanas y coloniales estaban en sus puestos.

Quiero confesar que soy uno de los muchos españoles que creía que la línea Maginot y la Siegfried se podrían abollar con grandes pérdidas para el atacante, pero que no sería la brecha tan grande ni su fisura tan rápida que no diera tiempo a traer refuerzos y taponarla.

¿Qué factor permitió a los alemanes aniquilar al Ejército francés en pocas semanas? Su superioridad aérea y los efectos que causó la sorpresa de emplear las tropas de tierra, al amparo de la superioridad en el aire, como auxiliares de la Aviación, con el natural desconcierto que causó esa revolución de las reglas estratégicas y tácticas, consideradas como clásicas en la guerra moderna.

"L'Armée de l'Air" francés falló. Su nombre trae consigo, a mi pobre entender, una de las razones de su descalabro. Si examinamos la historia de la Aviación francesa, podemos observar su servidumbre al Ejército de Tierra. Basta leer cualquier Reglamento de Avia-

ción francés para cerciorarse de que todo tiende a la cooperación con el Ejército.

El espíritu y el modo de pensar de los Mandos aéreos franceses eran atraídos por el imán irresistible del suelo.

En vez de pensar principalmente (análogamente como piensan los marinos en el mar) en el aniquilamiento del Arma Aérea enemiga, pensaba en cómo podrían ayudar al Ejército de Tierra. Es como si un Almirante dedicase la mayor parte de sus energías a estudiar la mejor forma de facilitar desembarcos de tropas en costas enemigas y proteger las costas propias.

La caza francesa pensaba en el combate aéreo y en la intercepción y persecución del bombardero contrario; pero pensaba demasiado en el ametrallamiento de tanques, trincheras, etc.

Esto, a mi juicio, es un error y merma el verdadero espíritu aéreo. Primero y ante todo debe pensar un Jefe de Caza en el dominio del aire, en la batalla aérea. Cuando no tenga enemigo en el aire se puede dedicar a otras cosas.

El Reconocimiento Francés dedicaba demasiado tiempo (en la paz) al estudio de "fotos" del Ejército de Tierra contrario. Esto se hace de paso. Su principal misión debía ser dar al Mando la distribución estratégica y táctica de las fuerzas aéreas enemigas, de la situación y estado de objetivos para sus bombarderos y de los efectos obtenidos por éstos después de cada servicio ofensivo.

El Mando de Bombardeo Francés daba una proporción desmedida de su tiempo a la cooperación con el Ejército de Tierra. Carecía de Stukas. Tenía a lo largo de sus fronteras, a la vista casi de sus aeródromos, la zona industrial alemana del Rin, y durante las guerras de Polonia y Noruega y hasta la capitulación final no hizo ninguna operación importante sobre esa zona. Los bombarderos de la Marina francesa fueron a Berlín; pero eran pocos.

Durante largos años los Mandos del "Armée de l'Air" iban a la Escuela de Estado Mayor de Tierra, en la cual se acababan de imbuir de espíritu terrestre, pensando en dos dimensiones solamente y en velocidades de unidades y decenas de kilómetros por hora, en vez de en cientos de kilómetros por hora. No formó espíritu aéreo.

¿Es de extrañar que el Arma Aérea alemana limpiase de enemigos el cielo francés?

Antes de la guerra escribió el Coronel Lindbergh un informe sobre las Fuerzas Aéreas europeas. Su apreciación de éstas es interesante "a posteriori".

Ganada por los alemanes la supremacía aérea en Francia, los bombarderos alemanes y los Stukas abrieron brechas por las cuales las Divisiones acorazadas alemanas, a la sombra de las alas de la caza, irrumpieron en Francia.

¿Es posible hacer una infiltración de millares y millares de motociclistas, como lo hicieron los alemanes para ocupar la costa del Canal de la Mancha, si éstos no tuvieran noticias exactas de sus fuerzas propias y de las del enemigo en todo momento? ¿Si por las radios de las "Cigüeñas" y Hs. 126 no recibiesen a cada momento sus vehículos de enlace radio, órdenes y partes (y por lanza-partes, fotografías) que permitían un "raid" audaz con operaciones coordenadas? ¿Hubiera sido posible hacer marchar por las interminables rectas de las carreteras francesas esos enormes convoyes bajo el bombardeo francés? ¿Qué arma causó el pánico en la población civil de Francia que taponó las carreteras y vías férreas, contagiando en su huída a las tropas francesas? ¿Cómo fué posible que lanchas rápidas alemanas llegasen a Boulogne, pasando por el Canal de la Mancha, a las pocas horas de ser ocupada dicha ciudad? ¿Por qué no pudo impedir Inglaterra la ocupación de las islas del Canal de la Mancha?

También se ve el esfuerzo y la eficacia del Arma Aérea alemana en el hecho de que en Francia sólo tuvieron las tropas alemanas de superficie 100.000 muertos y desaparecidos.



El ataque aéreo limpia el aeródromo enemigo, y después lo ocupa la Aviación propia.

La caza, elemento decisivo

Por ANGEL SALAS

Comandante de la Escala del Aire

Después de la guerra del 14-18 se generalizó mucho en el mundo la idea de que la caza, en lo sucesivo, tendría un papel muy secundario en la contienda aérea, por el armamento, cada vez más perfeccionado, de los bombarderos, y también por suponer que a las elevadas velocidades alcanzadas le iba a ser imposible al organismo humano soportar el combate aéreo.

Estas ideas estaban basadas en especulaciones teóricas. La primera ocasión que tuvieron de enfrentarse con la realidad fué nuestra guerra de liberación, tan pródiga en enseñanzas aviatorias.

A fines de septiembre de 1936, caía en las proximidades de Rielves en líneas Nacionales un Potez 54, al que la pintura reciente no lograba enmascarar los colores de la nación productora con que poco antes adornaba su cola, según costumbre en los aviones militares.

En el fuselaje del aparato, y en grandes caracteres, rezaba esta leyenda: "¡Aquí te espero!", exponente claro y manifiesto de las ideas de sus tripulantes y de un gran sector de la opinión. Se creía en la invulnerabilidad de los aviones de bombardeo, defendidos en todas direcciones, con torretas hábilmente dispuestas que no dejaban ningún sector indefenso, haciendo al caza completamente imposible acercárseles, sin caer fulminado por el tiro concentrado de sus defensas.

No nos proponemos analizar los puntos de apoyo erróneos en que se fundamentaba esta opinión, sino sólo señalar el hecho concreto de su fracaso manifiesto.

El avión en cuestión cayó acribillado a balazos, sin que sus ametralladoras consiguiesen un solo impacto en el caza atacante. No fué esta sola víctima la producida por la caza Nacional; antes y después cayeron uno a uno todos los compañeros de la misma procedencia llegados en apoyo de los rojos.

Esto obligó a reconocer que la caza aún no había perdido la supremacía aérea.

En el transcurso de la guerra se acabó de confirmar; los bombarderos enemigos no podían adentrarse en la zona vigilada por los cazas sin correr gravísimo riesgo; ni aun en el caso de ser más veloces que ellos, como ocurría con el ruso llamado Katiuska, más rápido que el Fiat CR-32, no obstante lo cual se guardaba mucho de penetrar en lugares vigilados por éste, al saber por experiencia los riesgos que representaba. En efecto, les bastaba a los Fiat que el suplemento de velocidad proporcionado por la gravedad les permitiese ponerse a tiro de los rápidos bombarderos para que fuesen éstos víctimas seguras, a pesar de verse privados los cazas de uno de los factores en que reside su superioridad: la elección de dirección y momento de ataque, que en el caso tratado venían impuestos por las circunstancias.

En cuanto a la posibilidad del combate aéreo entre cazas, quedó bien pronto fuera de toda duda, y aun puede asegurarse que se desarrolla actualmente en forma exactamente igual que en la guerra mundial. La mayor velocidad impone radios de viraje mayores y contactos más fugaces, de donde el diámetro de la esfera en que se verifican los sucesivos encuentros singulares a que, en definitiva, queda reducida la lucha aérea, es mayor. En realidad, el combate es exactamente igual; quizá ahora se necesite más entrenamiento y resistencia física para soportar mayores aceleraciones; pero se soportan.

Seguramente estas enseñanzas no dejaron de influir en algunos programas de armamentos.

En la actual contienda sigue sin aparecer, por el momento, el bombardero invulnerable al ataque de los cazas. Con sus magníficas torretas cuádruples, manejables con toda comodidad y sencillez; sus blindajes de protección; sus puestos de tiro en proa y popa, que le proporcionan campos de tiro espléndidos, más los superiores, inferiores y laterales del fuselaje, tiene que buscar protección en las sombras de la noche contra el caza, al que su tiro más preciso, maniobrabilidad y moral ofensiva le hacen enemigo temible, sin que sean defensa suficiente, armamento, velocidad y el mutuo apoyo prestado en formaciones cerradas.

La entrada en acción de las tan renombradas fortalezas volantes yanquis, refortalecidas con las torretas inglesas, no es de esperar varíen la actual situación.

Es posible que en el porvenir llegue a construirse el bombardero tan armado y con métodos de tiro tan precisos que le permitan impedir la aproximación de la caza, aunque no lo creemos fácil ni inmediato, pues si el bombardero aumenta el calibre, el caza puede efectuarlo en la misma proporción. (No entra en los límites de este artículo el examen de las ventajas e inconvenientes que presenta este aumento.)

Por el momento, puede decirse que así como en la Marina el índice de la potencia se cifra en el número de acorazados, en Aviación debe ser el número de cazas quien lo manifieste, ya que, si bien en sí mismos poseen escasa o nula potencia ofensiva contra la superficie, serán capaces de hacer posible se desarrolle o no la de los elementos que la posean, tanto aéreos como terrestres y navales.

Las recientes campañas de Polonia, Dinamarca, Noruega, Holanda, Bélgica y Francia han demostrado

hasta la evidencia que el dominio aéreo es imprescindible para efectuar maniobras de alto estilo. Sin él, no serían posibles esas profundizaciones de elementos motorizados, de tan desmoralizadores efectos, pero tan expuestas a ser batidas y aniquiladas por la Aviación.

La confirmación de esto la encontramos en fuente tan autorizada como la del Mando supremo de las fuerzas armadas alemanas, que repetidamente en sus partes señala que el dominio aéreo fué el primer objetivo alcanzado, lo que permitió después desarrollar su gran potencia al resto de las fuerzas.

El resumen del Mando en jefe alemán sobre las operaciones en Flandes y el Artois (Cuartel General del Führer, 4 de junio de 1940) es a este respecto terminante. Dice: **"El enorme éxito pudo realizarse gracias a la ejemplar intervención de la fuerza aérea, pues toda la valentía y el empuje del Ejército sólo podían desarrollarse en el espacio protegido por nuestra Aviación."**

Ahora bien; el dominio aéreo se adquiere por el combate entre cazas; los bombardeos y ametrallamientos de aparatos en tierra son una ayuda; pero lo fundamental es el combate. Para reducir completamente al enemigo hay que ganarle la moral derrotándole en lucha aérea.

La caza, derrotando a la enemiga, deja el cielo libre a las demás especialidades aviatorias que, batiendo comunicaciones, transportes de tropas, centros de resistencia, industriales, etc., siembran la confusión en el territorio enemigo, impidiéndole toda reacción y facilitando preciosos informes, todo lo cual representa un apoyo decisivo para la labor del Ejército de tierra.

A la Marina no le es menos necesario y vital el concurso de la caza para protegerse de los ataques aéreos procedentes de tierra. Una Escuadra sin buques porta-aviones no podrá prestar más reacción a un ataque aéreo que el fuego de sus cañones antiaéreos. Los atacantes, fuera del alcance de sus piezas, podrán situarse tranquilamente en posición relativa tal, que, iniciado el ataque simultáneamente, obliguen a distribuir el fuego de la defensa en muchos blancos, restándole eficacia.

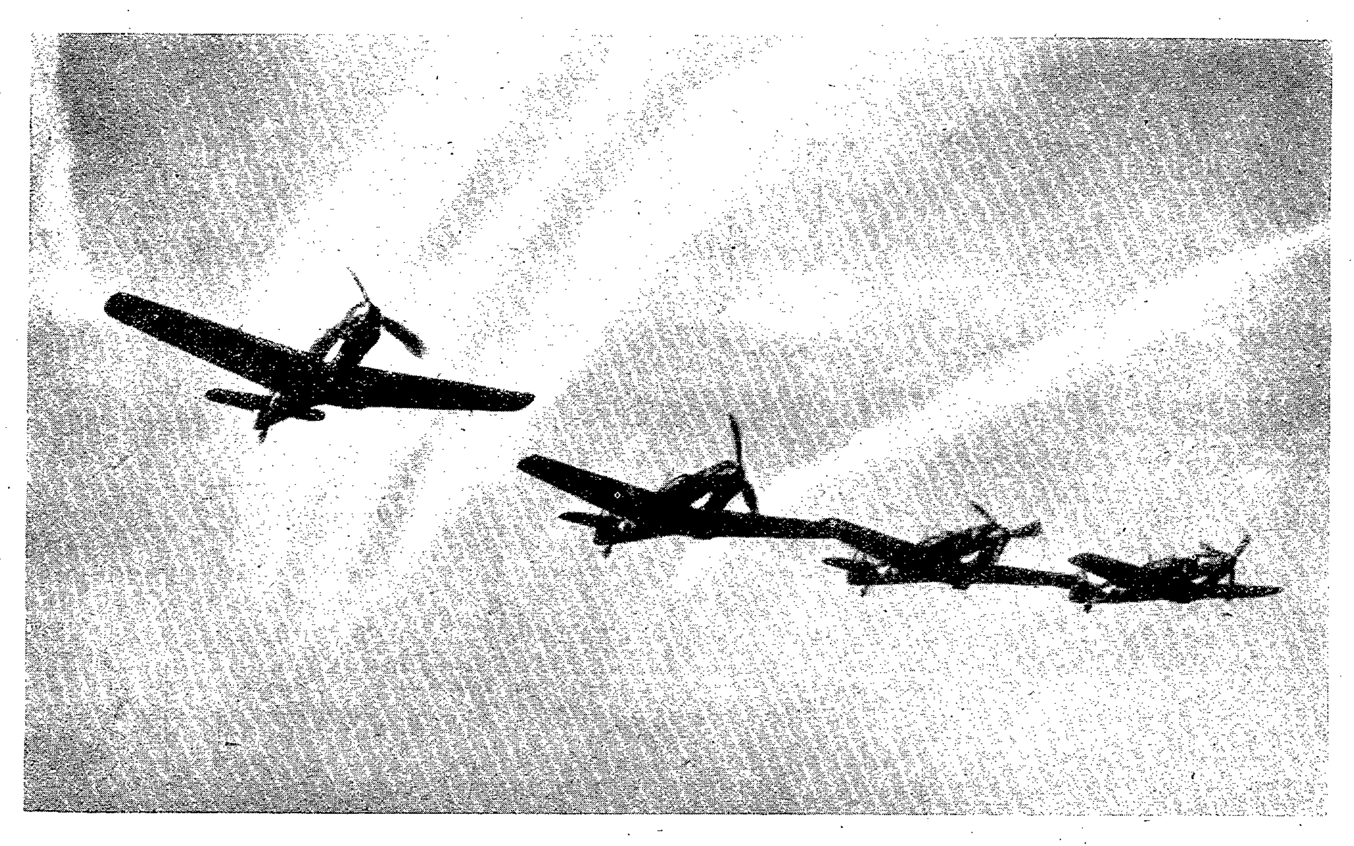
Por otra parte, podrían prolongar el contacto sin más limitación que su autonomía.

La eficacia de los buques porta-aviones se pone de manifiesto en la preferencia que gozan estos buques en los ataques.

Si para efectuar una invasión rápida de un país es imprescindible obtener un gran dominio aéreo, la actitud defensiva verdaderamente eficaz será impedir al enemigo adquirir ese dominio, con lo que se le impide poner en juego sus elementos ofensivos. Eso sólo puede conseguirse con una Aviación de caza adecuada. Ejemplo palpable de ello lo tenemos en la actualidad, pues puede afirmarse que la invasión de Inglaterra no se ha efectuado hasta la fecha debido a que los Spitfire y Hurricanes no se han dejado dominar totalmente. Sin conseguirlo, creemos muy aventurado el intentarlo.

En resumen, podemos sentar que: **Una poderosa Aviación de caza es indispensable para hacer posible una invasión rápida y el medio más eficaz para impedirla.**

23-I-1941.



Defensa Aérea de una gran ciudad

Por FRANCESCO PRICOLO

General de Armada Aérea, Subsecretario y Jefe de E. M. del Aire

(De "Le Vie dell'Aria", Septiembre 1940.)

Actualmente hay que admitir la posibilidad ofensiva y destructora del Ejército del Aire. Los pocos incrédulos han quedado reducidos a una pequeña minoría, que no hay que tener ya en cuenta. El peligro aéreo existe, y es necesario enfrentársele y examinarlo. Y es pueril pensar, como piensan algunos, en suprimirlo, negando la eficacia real del Ejército del Aire, o, lo que es peor, confiando solamente en el riguroso respeto de los Tratados internacionales.

Todas las naciones han previsto desde hace algún tiempo una organización ofensiva del Ejército del Aire, destinada a los bombardeos en gran escala de los puntos más sensibles del territorio enemigo y a romper su organización militar. No están todos de acuerdo sobre el orden de importancia de los objetivos a batir; unos creen que la actividad de la Aviación ha de emplearse sobre todo en retardar la movilización y reunión de los Ejércitos enemigos; otros pretenden que sería más oportuno lanzar su Aviación sobre las bases enemigas; otros, y los más numerosos, afirman incluso que el objetivo principal a alcanzar es la moral de la población. Luego, los bombardeos han de dirigirse especialmente contra los centros civiles más importantes, empleando todos los medios posibles: explosivos, incendiarios o químicos; en una palabra, intentar aniquilar la resistencia enemiga con efectos de terror, atacando los nervios de sus habitantes con continuos bombardeos.

Sé que muchos siguen proclamando que la guerra aérea desarrollada con este método constituye una flagrante violación del derecho de gentes, y que, levantando la indignación del mundo civil, provocará terribles represalias.

Puede que nuevos Acuerdos internacionales traten de impedir la acción de las fuerzas aéreas contra la población civil enemiga; pero nadie podrá asegurar que tales Pactos se respeten y nadie querrá prepararse para una guerra basándose en la piedad del enemigo y el respeto a la Humanidad.

En lugar de confiar en un problemático sentimiento humanitario, es más provechoso prepararse lo mejor posible a recibir los ataques aéreos, bien con un sistema completo de defensa, destinado a aminorar los efectos de las incursiones, o preparando moralmente a las poblaciones para que resistan con energía los bombardeos y se sometan con confianza y disciplina a las órdenes de las autoridades responsables.

A los daños causados por los efectos explosivos de las bombas de gran calibre hasta una tonelada, hay que añadir los de innumerables focos de incendio inextinguibles, provocados por pequeños proyectiles de un peso no superior a un kilogramo, a base de electrón y termita, que pueden diseminarse por decenas de millares simultáneamente en barrios diferentes.

El peligro de gases tóxicos sigue siendo grande, ya que no es tan fácil defenderse de él como quiere hacerse creer.

Para consolarse, recuerdan algunos que durante la guerra anterior se bombardeó repetidamente gran número de ciudades, sin gran peligro para sus habitantes y edificios. No dejan de tener razón; pero hay que repetir hasta la saciedad que las cantidades de bombas que pueden arrojarse hoy día son tremendamente superiores. Basta decir que durante todo el período de guerra no lanzaron los austríacos más que 270 toneladas de bombas sobre once ciudades italianas. Hoy día puede arrojarse esta carga en una sola noche sobre una sola ciudad.

En 1925, el Ministro del Aire inglés hacía notar que en la Gran Guerra habían lanzado los alemanes en total sobre las ciudades inglesas 300 toneladas de bombas, y que las fuerzas aéreas del porvenir podrían dejar caer la misma carga en las primeras veinticuatro horas de guerra y conservar este ritmo de ataque casi indefinidamente. Esta es, desgraciadamente, la realidad actual.

Para juzgar los efectos de los bombardeos aéreos no basta pensar únicamente en las destrucciones materiales. Es necesario tener en cuenta las condiciones insoportables de vida en las que puede encontrarse una gran ciudad expuesta continuamente a las incursiones aéreas.

Bastan algunos aparatos para parar todo movimiento. El enemigo podría permitirse enviar de día y de noche una escuadrilla cada media hora para ahogar y paralizar literalmente toda la vida ciudadana.

¿Es posible que pretendamos que las pacíficas poblaciones de ancianos, mujeres y niños tengan más virtudes guerreras que los combatientes?

Las opiniones se reparten los sistemas de defensa más eficaces.

Los primeros sostienen que el mejor medio es el contraatacar con el Ejército propio, tanto en el aire como sobre las bases del Ejército enemigo, con la intención de conquistar la supremacía aérea y destruir la capacidad ofensiva enemiga por la batalla.

En este momento quedaría anulado todo peligro de incursiones.

Otros sostienen, al contrario, que es muy difícil dominar los aires hasta el punto de impedir las acciones ofensivas, y que el bombardeo de bases y fábricas aeronáuticas no constituye ninguna garantía de detención de la actividad enemiga; pero que un buen sistema de defensa de las localidades más importantes impondría al enemigo pérdidas tan sensibles y podría hacerlas incluso tan peligrosas, que el enemigo llegaría a vacilar.

Entre los dos sistemas, no hay duda en la elección: el único método verdaderamente útil para defender toda la nación, y, en consecuencia, las grandes ciudades, es el poseer un Ejército Aéreo más fuerte que el del enemigo, para poder conseguir rápidamente la ventaja en la lucha aérea y causarle más daños de los que él pueda causar.

Es probable que la lucha por la supremacía aérea no se decida en poco tiempo, y que, en espera de esta decisión, estén las naciones beligerantes sujetas a bombardeos continuos, e incluso después de haber obtenido este resultado, no puede impedirse que la Aviación enemiga efectúe algunas incursiones aéreas ofensivas sobre objetivos determinados.

Es necesario dar a la población la impresión completa y exacta de que se ha hecho todo para preservarla de los ataques enemigos; la defensa pasiva puede servir para dar esta ilusión, pero no puede ilusionar a las autoridades. De día, con un buen número de puestos de vigilancia puede conseguirse, a veces, dar la alarma antes de que lleguen los aparatos y comenzar a tiempo la contraofensiva con aviones, y, menos eficazmente, con artillería. De noche, pueden, por el contrario, hacer los aparatos prácticamente lo que quieran, y puede preverse que todos los bombardeos serán nocturnos.

Se ha observado también que durante tres noches consecutivas de ejercicio no ha sido cogido ningún aparato en el haz de luz de 35 proyectores funcionando.

No puede atribuirse esto sino a la gran dificultad de descubrirlos de noche.

"¿Cómo defenderse entonces?

A mi ver, no hay más que un sistema verdaderamente eficaz: pura y simplemente, la evacuación de la población civil no necesaria a las operaciones militares.

Hay que tener en cuenta que si la evacuación no es obligatoria, lo será de hecho, pues nadie querrá permanecer en el infierno de las incursiones aéreas.

La mejor defensa de la gran ciudad, como la de todo el país, no se obtiene, pues, más que por la acción de un Ejército Aéreo grande y aguerrido.

Reflexiones sobre la guerra aero-naval

Por H. PELLE DES FORGES

(De "L'Air", 9-XI-40.)

La colaboración de las Armas

La colaboración de las Armas es un dogma militar al que nadie puede negar ni la utilidad ni la verdad; los alemanes han tenido ocasión, durante la campaña de Francia, de demostrarnos su aplicación al conjunto de Aviación, Carros, Infantería y Artillería.

No sería cierto decir hoy que el Ejército de Tierra no entra en consideración y que solamente la Aviación y la Marina están destinadas a asegurar una colaboración, o que la Aviación, en las operaciones que efectúa sola, actúa por cuenta propia y única y que su obra se basta a sí misma.

Las apariencias de independencia de las Armas

Sé que las apariencias están en favor de la teoría de la independencia de las Armas, o, más exactamente, del predominio de una de ellas en puntos en que la actuación de las otras, sin llegar a ser ineficaz, es tan débil que no puede tomarse en consideración. ¿Qué vemos en los diferentes partes de la terminación de la campaña de Francia? Casi únicamente balances de incursiones de Aviación y cuentas de aviones enemigos derribados o aviones nacionales perdidos, formando éstos siempre una ínfima fracción del número de aquéllos.

Es tan real este aspecto militar de la guerra, que se preguntan muchos si no llegará el fin cuando una de las Aviaciones haya destruído totalmente el país enemigo, a no ser que éste pida gracia antes. Si la última parte de esta hipótesis no puede rechazarse; si es aún posible que se dirija una petición de armisticio cuando la balanza de golpes asestados por vía aérea se haya inclinado, es necesario que la fecha esté cercana y que las otras Armas puedan considerarse fuera de servicio.

La resistencia al aplastamiento

Y, ante todo, ¿qué resistencia al aplastamiento puede ofrecer un país? Es el primer problema que se plantea cuando se considera el género de la guerra actual.

Cada día, cada noche, cientos de aviones cruzan la Mancha y el mar del Norte para ir a volcar millares de kilogramos de bombas sobre el enemigo.

Para atenernos solamente al mes pasado, pueden registrarse sin discusión un cierto número de hechos.

El crecimiento de las bombas

El primero es el aumento de la masa del proyectil lanzado, y, por tanto, de la cantidad de explosivo transportada, y, en fin, de la potencia de destrucción. Los comunicados de la D. N. B. son categóricos en este aspecto: refiriéndose a un bombardeo de la región londinense, han señalado que las bombas arrojadas alcanzaban un peso de 1,800 toneladas. A no ser que tales bombas estén provistas de espoletas extrasensibles, pocos refugios de anteguerra hay que puedan resistir su impacto.

El efecto de las grandes bombas

El empleo de bombas de este tamaño se justifica de diversos modos:

Causan un efecto extendido horizontalmente tanto como en profundidad; facilitan el problema de puntería. Una de estas bombas, arrojada sobre una fábrica que cubra varias hectáreas, es seguro que donde caiga causará serios daños, mientras que una bomba ligera, pongamos de 100 kilogramos de explosivos, no causaría efecto serio más que cayendo sobre las edificaciones o talleres; estallando en un patio no provocaría, seguramente, más que la rotura de vidrios o el derrumbamiento de algún tabique ligero o de panderete; incluso en el interior de un taller, no pondrá más que algunas máquinas fuera de servicio. Los aficionados al cálculo de probabilidades insistirán en que un porcentaje de bombas ligeras, de un rosario grande, alcanzará seguramente el objetivo visado; pero esto no varía lo que he apuntado antes.

Desde el punto de vista de fabricación, es económica, una vez cubiertos los primeros gastos de instalación. Es más fácil encerrar 1.000 kilos de explosivos en una sola bomba que repartirlos en otras diez, que no contendrían más que 100 kilos cada una; esta es la opinión actual de los pirotécnicos.

La balística de las bombas

Desde el punto de vista de balística, la bomba de gran calibre y peso elevado es, por razón de su misma masa, menos sensible a las fluctuaciones del lanzamiento y condiciones atmosféricas que las bombas ligeras.

Sé que en este capítulo hemos de ir al encuentro de una hipótesis fácil, admitida en todos los cursos de balística. Para calcular las desviaciones del proyectil en su trayectoria, debidas a la influencia del viento, se supone, en efecto, que no hay más que componer en cada instante la velocidad del viento con la del proyectil; dicho de otro modo, se supone que el proyectil obedece inmediatamente al soplo más ligero; para hacer posible el cálculo es necesario, además, que el viento sea regular y que no sea fuerte: una decena de metros por segundo.

La experiencia ha enseñado siempre a los artilleros de todos los países del mundo que estas últimas condiciones no se cumplían más que excepcionalmente, y se ha apreciado en seguida la virtud del proyectil pesado de grueso calibre. Los aviadores han adquirido en pocos años una experiencia muy amplia, comprobando, igualmente, las cualidades de las bombas pesadas.

La primera aparece en el mismo momento de soltarla, cuando aún está sujeta a la velocidad del avión que va a dejar para volverse y comenzar su trayectoria propia.

En su caída sufre menos la bomba pesada por las vicisitudes del viento, y su desviación del objetivo visado es menor. Es lo que podríamos llamar un "proyectil de precisión".

Como consecuencia, el número de bombas arrojadas por aviones enemigos sobre un país será menor; pero el efecto total, como hemos visto, es considerable.

Geografía de impactos

Desde el 7 de septiembre ha multiplicado la Aviación alemana sus ataques contra la Gran Bretaña, y es la capital inglesa quien ha recibido el mayor número de bombas, y en esta ciudad son los barrios orientales, los del gran puerto, los que han sido más bombardeados; diques y muelles han sido alcanzados; han estallado amplios incendios; los aviones alemanes han atacado incluso puntos en el centro oeste de Londres, han caído bombas en el Palacio Real. Este bombardeo aéreo dura desde hace un mes. ¿Cuánto tiempo habrá de continuar para que se destruya la capital británica, para que se busque por las orillas del Támesis el lugar donde se levantó Londres?

Potencia destructiva

Aquí intervienen dos clases de hechos. Antes de la guerra de 1914-18 se creía que era necesario hacer intervenir a toda la Artillería de un Cuerpo de Ejército para reducir a cenizas a un pueblo de 300 habitantes. ¿Qué cantidad de bombas explosivas e incendiarias serían necesarias para aniquilar Londres, cuya población, incluído el extrarradio, se eleva a diez millones de habitantes? No se puede concebir más que una cifra astronómica de kilogramos de bombas.

Las pérdidas de aviones y tripulaciones

El segundo hecho es la proporción de pérdidas soportables del asaltante.

Cierto que es imposible deducir de las cifras de aviones derribados o aviones perdidos señalados diariamente por uno u otro adversario una estadística exacta que indique el desgaste de cada una de las Aviaciones. El número de aviones desaparecidos no puede fijarse realmente más que al fin de la guerra, y en colaboración los antiguos adversarios. Sin embargo, puede admitirse, sin mucho riesgo de error, que cada Aviación ha perdido un millar de aviones en el mes de septiembre.

Lo peor no es la desaparición de material, sino la de tripulaciones. Respecto a estos extremos notemos seguidamente una diferencia entre ambos adversarios. El que combate sobre suelo propio sufre pérdidas de pilotos menores; así han podido anunciar los ingleses que siete de los pilotos de los nueve aviones derribados por el enemigo el 6 de octubre han llegado sanos y salvos a tierra, y que esta proporción sirve para todo el mes de septiembre.

Esta tasa de pérdidas corresponde a un mes de gran actividad aérea. ¿Disminuirá la guerra en el aire en intensidad? Sólo el mal tiempo puede aminorar las operaciones, como hemos visto en el curso de la primera semana de octubre. Por el contrario, los días siguientes al paro de actividad aérea han visto un recrudecimiento de la acción.

Hasta ahora, el máximo de aviones empleados por una de las partes en un día no pasa de los 600, según los cálculos más elevados. Se ve claramente en esta ocasión la ley del arte de la guerra, de que cuanto más técnica se hace un arma es menor el número de personal presente en la batalla, con relación al que ha de preparar la expedición, entretener la potencia ofensiva del arma misma.

Las concepciones de táctica aérea

Hemos visto, igualmente, evolucionar la táctica de la Aviación. Los ingleses han sido siempre partidarios del vuelo nocturno, aun cuando no fueran más que a lanzar papeles sobre Berlín; para asegurar sus posibilidades reales, avanzaban al abrigo de la noche. La razón de esta elección es evidente. Los aviones han de recorrer para alcanzar su objetivo en territorio alemán un camino mucho más largo que los aviones alemanes despegando de las bases conquistadas en las proximidades del litoral, y que vienen además del mar, es decir, de una zona donde es más difícil la vigilancia, para aparecer sobre Londres. La alarma y la reacción de la D. C. A., sea simplemente a consecuencia de la alarma, sea por mayor dificultad de tiro nocturno, molestan menos de noche a los ingleses.

El inconveniente, a no ser que se conozca bien el terreno atacado (tal como es el caso de las Aviaciones que atacan las dos capitales enemigas), es que la precisión del bombardeo nocturno es menor.

La Aviación alemana, particularmente activa sobre Inglaterra, ha empleado todas las tácticas: ataques diurnos y nocturnos, lanzamiento en picado, ataques en formaciones agrupadas, en formaciones separadas e incluso por aviones aislados; ataques concentrados sobre Londres y algunos otros puertos; ataques particulares sobre fábricas, etc.

Los puertos de invasión

La Aviación británica efectúa vuelos de profundidad hasta Berlín, que visita frecuentemente; ataques contra instalaciones industriales, sobre todo contra el Ruhr y las fábricas de Essen; efectúa, además, una vigilancia especial de los puertos que los partes británicos llaman "puertos de invasión"; es decir, los puertos donde pueden reunirse las chalupas y convoyes que habrían de transportar, unos, las primeras tropas; otros, material y otros abastecimientos. Estos puertos se extienden desde Kiel, en el Báltico, puerto de guerra y arsenal marítimo, a Cherburgo, por Brema, Hamburgo, Wilhelmshaven, Rotterdam, Amberes, Dunkerque, Boulogne y Calais. Son estos tres últimos los que, a los ojos de los ingleses, merecen más propiamente esta denominación, y que, al alcance de sus aviones (Calais mismo, al alcance de sus cañones), son los más visitados.

La acción en el mar

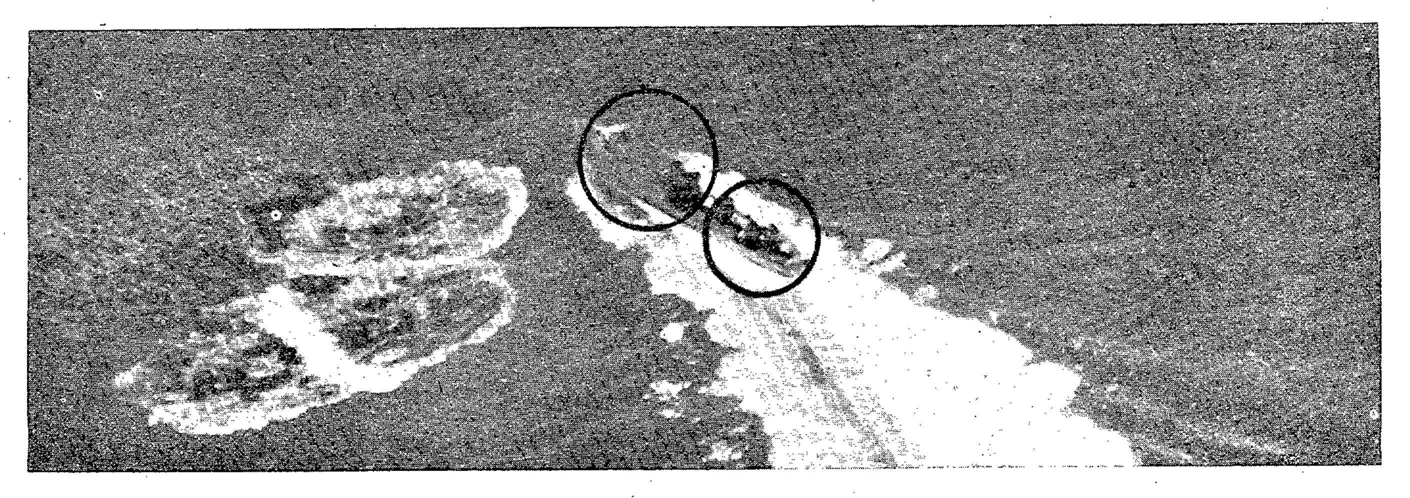
Trátese de la Aviación británica o de la Aviación alemana, la vigilancia del mar queda como una de sus misiones principales.

Se ejerce sin descanso; no hay un rincón del mar del Norte que no sea visitado cotidianamente. La Aviación alemana ha atacado convoyes británicos a lo largo de Escocia; la Aviación británica, convoyes alemanes en las cercanías de Dunkerque. No puede producirse de día ningún movimiento sobre el mar sin ser señalado o conocido por el adversario. La sorpresa de una nueva batalla de Jutlandia es imposible.

La colaboración de las Armas

¿No encontramos en esta vigilancia del mar del Norte y la Mancha uno de los primeros ejemplos de la colaboración de las Armas? La rápida información obtenida sobre la Marina enemiga por la Aviación se transmite inmediatamente a la Sección de Información de cada Marina, que advierte a los Jefes responsables de los movimientos de la Flota.

¿Qué objeto tienen estos bombardeos recíprocos del territorio inglés y los puertos de invasión? ¡No otro sino preparar o contrariar la acción de las fuerzas navales o terrestres! Si no ha tenido lugar una tentativa de desembarco; si del lado opuesto no ha tenido que ser rechazado, pero se han obstaculizado estos preparativos, ¿no se debe todo a la unión de las Armas?



Notas para la

Crónica de la Cruzada Española

II. — De *L'Aérophile*, marzo de 1938

La guerra aérea en España, vista del lado republicano

Por CHARLES SWEENY

NOTA DE LA REDACCION.—Este Charles Sweeny pudiera ser un Coronel de la Reserva de la Royal Air Force, actual jefe honorario de una escuadrilla formada por pilotos norteamericanos, y que, según escribe, realizó un viaje a la España roja acompañando al General francés Armengaud, a fines de 1937.

El autor pide a los lectores de L'Aérophile *que lean este artículo, teniendo en cuenta el espíritu en que ha sido concebido; es decir, despojado de toda tendencia política. Se ha esforzado en no considerar más que el aspecto puramente aeronáutico, recogiendo, en lo posible, las enseñanzas técnicas y tácticas que el actual conflicto puede suministrar para el futuro.*—Charles Sweeny.

Advertencia preliminar

Al comienzo de la insurrección, los republicanos no poseían absolutamente nada. El Ejército, y sobre todo las secciones técnicas, estaban al lado de Franco desde el primer momento. Lo poco que quedaba estaba desorganizado o saboteado por un Gobierno sectario, que sospechaba de todo el mundo, incluso de sus más fervientes partidarios. Cuando volvió la calma con la subida del Dr. Negrín al Poder, fué preciso crearlo todo, improvisarlo todo. Estas notas han sido tomadas por el autor en el curso de un viaje efectuado en compañía del General Armengaud, durante los meses de noviembre y diciembre de 1937.

Personal

En la actualidad, el personal de la Aviación republicana es casi exclusivamente español. No quedan, en sus campos de Aviación, más que dos Capitanes rusos que todavía vuelan. El personal es joven, lleno de entusiasmo. Para ellos, la guerra es un gran deporte, el mayor, y se baten deportivamente. El personal se instruye en Escuelas, tan bien montadas como dirigidas. En la Escuela de los principiantes, los trabajos preliminares se hacen a bordo de aviones franceses de escuela, que ya pertenecían al Ejército español antes de la Revolución. El trabajo algo más adelantado se hace a bordo de *Breguet* y *Potez*. En esta Escuela se trata de dar a los alumnos pilotos diez o doce horas de vuelo. Los que demuestran una cierta disposición son enviados a las Escuelas de perfeccionamiento, en tanto que a los otros se les manda a las escuadrillas de bombardeo nocturno *(Natacha)*, donde adquieren experiencia suficiente como observadores-ametralladores, a fin de actuar como pilotos de bombardeo. El Jefe de la Aviación del Ejército de Levante me ha dicho que este sistema daba resultados en algunos casos, pero que, en conjunto, no daba más que sinsabores.

Los alumnos más capaces pasan por las diferentes Escuelas, hasta la de acrobacia. Antes de enviarlos al frente se procura darles treinta o cuarenta horas más de vuelo. Los más jóvenes (dicisiete a veintidós años) y los más aptos son los designados para tripular los *Moscas*. A los que tienen algunos años más (veintidós a veinticinco años) se les asignan los *Chatos*.

La opinión general de los aviadores de España es que, pasados los veinticinco años, el piloto no es ya apto para la caza. No obstante, hay pilotos de más de treinta años que mandan grupos de caza y "pitan" todavía.

El gran acorazado aéreo *Katiuska* está servido por personal escogido entre los diecisiete y cuarenta años. El Jefe de grupo es un ex capitán de altura de la Marina mercante española, de cuarenta y dos años de edad. Las operaciones las lleva a cabo personalmente, y según sus subordinados, es siempre el primero en el combate.

La Escuela de mecánicos es un modelo en su género. Los alumnos pasan en ella tres meses, siendo enviados luego al frente durante seis meses, y vuelven a la Escuela para efectuar un curso suplementario de tres meses. El Director de la Escuela es un antiguo Jefe mecánico que sirvió en Marruecos, en los campos de Aviación de la "Air France". Tanto él como sus alumnos se muestran llenos de entusiasmo. Nunca encuentran suficientes las horas de trabajo, y es asombroso lo que llegan a hacer. Este estado de espíritu trabajador está muy extendido en toda la Aviación; es lo más chocante de todo.

El Estado Mayor, bajo el mando del Coronel Núñez, está tan bien formado como dirigido. Le chocó al General Armengaud, que no cesó de expresar su admiración. El principio de la economía de fuerzas ha sido bien comprendido y bien observado. La fuerza total está reunida para grandes operaciones y empleada con inteligencia.

Material

El *Natacha*, empleado para bombardeo nocturno y para asalto a las líneas enemigas, es un *Breguet 19*, llegado a España por Rusia después de pequeñas modificaciones. El motor actualmente empleado es el *Wright Whirlwind.*

Este avión lo emplearon, primeramente, casi exclusivamente para bombardeo nocturno, pero se perdieron muchos a causa de la calidad mediocre del personal que lo tripulaba. Ahora se le emplea contra las trincheras adversarias de primera y segunda línea.

La táctica es muy particular y bastante interesante. Después de su despegue, los aviones van en vuelo rasante y siguen rutas apartadas, con el fin de poder tomar tierra en caso de ser atacados por la caza enemiga.

Una vez llegan a la primera línea en grupos de 15 a 50, y más en algunos casos, efectúan incursiones cortas, pero violentas, sobre las líneas enemigas, no volando nunca a una altura superior a 100 metros, y muy frecuentemente a menos de 50 metros, y bombardeando sin tregua. La táctica resulta de gran eficacia. Los Oficiales que la han practicado me han confiado, que al principio de estas operaciones volaban a 300 metros. A esta altura la Infantería los ametrallaba copiosamente, pero cuando descendieron a 50 metros la Infantería, impresionada, se ocultaba.

Un Comandante de grupo me ha asegurado que en el trans-

curso de tres bombardeos en la región de Zaragoza, los aviones no habían recibido apenas fuego terrestre.

Se emplean balas trazadoras, perforantes, incendiarias y explosivas, que se reparten en los cargadores de las ametralladoras de la siguiente forma: trazadora, perforante, trazadora, perforante, incendiaria, explosiva, trazadora; la última bala trazadora es para el control del tiro.

El otro avión de bombardeo, el *Katiuska*, no es más que una modificación del *Trait-d'Unión*, de Costes y Le Brix, perfeccionado *(Dewoitine 33)*. Este avión es el gran señor del aire. Puede ir provisto de un motor *Wright Whirlwind*, o también de un *Hispano Suiza 12Y*, alcanzando una velocidad de 370 a 400 kilómetros por hora.

Generalmente vuela a gran altura, de 5.500 a 7.000 metros, no siéndole necesaria protección alguna de la caza por poderse defender solo perfectamente. Efectúa bombardeos a larga distancia, descendiendo hasta 500 metros para algunos bombardeos (como el de Zaragoza, en el mes de noviembre, en que fueron destruídos los depósitos de municiones que Franco había acumulado con vistas a una ofensiva en Aragón).

Un Oficial alemán prisionero me ha asegurado que el ataque a este avión era casi imposible, por no presentar ningún ángulo muerto. Volando tan alto es casi imposible cogerlo en picado, ni siquiera tratándose del último modelo de *Messerschmitt*.

En las ametralladoras se emplea la misma variedad de balas que en el *Natacha*. El Jefe de grupo parecía menos satisfecho que el del *Natacha;* este último decía que las balas incendiarias causaban un efecto moral terrible entre las tropas atrincheradas. El Jefe de grupo del *Katiuska*, por el contrario, encontraba mucho más eficaces las explosivas; abogaba por el empleo exclusivo de las balas trazadoras y explosivas.

Los aviones de caza son dos: el *Mosca*, monoplano, bimotor, y el *Chato*, biplano, monomotor.

El *Mosca*—monoplano de ala baja—lleva dos motores *Wright Whirlwind*, y hace 430 a 450 kilómetros por hora. Es un aparato poco maniobrable, que no ataca más que en picado.

El *Chato* es un *Boeing* americano de caza, llegado de Rusia, apenas modificado. Está accionado por un motor *Hispano-Suiza 12Y*, que logra una velocidad de 320 a 340 kilómetros por hora y de una maniobrabilidad extrema.

Lleva cuatro ametralladoras, que cruzan el fuego a 400 metros delante del avión, lo cual da un haz de tiro muy concentrado, aún a dos kilómetros.

Estos aviones de caza operan juntos en escuadrillas o en grupos.

El *Mosca* ataca la formación enemiga en picado y trata de dispersarla. El *Chato* hace lo demás. Esta táctica es de resultados positivos contra las formaciones de bombardeo, protegidos por cazas. Ha sido tan eficaz, que los grandes trimotores de bombardeo *Junkers* se han visto obligados a desistir de su empeño. No se ve casi ninguno en España.

Otros dos aparatos han hecho su aparición en el frente de España republicana; dos *Fokker*, un monoplano y un biplano, fabricados en España, con licencia.

El monoplano, expuesto en el Salón Aeronáutico de París de 1936, un poco modificado, alcanza 450 kilómetros por hora, con un motor *Hispano-Suiza 12Y*, ó 430 con el *Wright Whirlwind*. Aún no se ha logrado hacer eclipsable el tren de aterrizaje. No obstante, se confía en la solución del problema, y en ese caso se cree que podrá hacer una velocidad de 470 a 500 kilómetros por hora.

El propósito del Estado Mayor español es reemplazar el *Mosca* por este avión a la mayor brevedad posible.

El monomotor biplano *Fokker*, que debe hacer 340-360 kilómetros por hora, reemplazará al *Natacha* como avión de asalto.

Apreciaciones de los pilotos republicanos acerca de los aparatos enemigos

Los pilotos de caza no temen, en absoluto, al *Messerschmitt*, ni siquiera al último modelo, del que se han visto cinco o seis en España. Dicen que, a causa de su velocidad exagerada, carece completamente de maniobrabilidad y es muy fácil de evitar.

El Comandante de grupo de los *Chatos* me ha dicho que dejaban picar sobre ellos a los *Messerschmitt*, y que en el momento en que este aparato recobraba la horizontal para atacarlos, se le evitaba sin ninguna dificultad.

He hablado con un Oficial alemán que cayó en un *Messerschmitt*. Me ha dicho que su táctica consistía en atacar por la retaguardia, en picado; procuraba ponerse en línea a una distancia de cinco kilómetros, y abría el fuego a dos kilómetros. Las ametralladoras cruzaban el fuego a 400 metros. Consideraba que, a una distancia de dos kilómetros, el fuego podía ser ya eficaz. Le pregunté si había tenido mucho éxito, y me respondió: "Ninguno."

Cuando el *Messerschmitt* se ve forzado a defender a los bombarderos, más lentos, puede ser atacado fácilmente por aviones menos rápidos, pero más maniobrables. Por esa causa han sido derribados, sobre todo cuando protegían una formación de bombardeo que trataba de ganar Barcelona, procedente de Zaragoza. En este combate fueron derribados tres *Messerschmitt*, un *Heinkel* y dos *Junkers* en menos de cinco minutos por los *Chatos*, después de que los *Moscas* hubieron deshecho la formación de los bombarderos.

Los aviadores republicanos guardan mucho más respeto al *Heinkel*, por ser el que les causa la mayor parte de las pérdidas. El *Fiat* rehusa casi siempre el combate; los aviadores italianos han comprendido que el depósito delantero es un blanco muy fácil de batir. Los pilotos españoles hablan muy bien del *Dornier* y del *Savoia*, de los que han caído algunos ejemplares en sus líneas. Emplean los *Dornier* para bombardear Palma y las Baleares.

Fábricas

Antes de la insurrección no existía, como quien dice, la industria aeronáutica en España. Apenas se hacían algunas reparaciones. Los ingenieros aeronáuticos españoles no tenían campo para sus actividades más que en el extranjero.

Cuando llegaron los primeros aviones rusos, en 1936, fué necesario improvisar a toda prisa los talleres de reparaciones. No había mano de obra especializada. Se comenzó por crearla. Afortunadamente, en este momomento, ofrecieron sus servicios al Gobierno un cierto número de ingenieros competentes, procedentes de las fábricas francesas, inglesas, alemanas y americanas.

Aparecieron los primeros talleres de reparaciones y el obrero comenzó el aprendizaje. De las reparaciones insignificantes se llegó, poco a poco, a las más grandes, hasta la construcción completa de una célula.

Hoy día todo el material volante del frente republicano está construído en España.

Táctica general

La utilización más característica de la Aviación en España es su empleo como arma de asalto. Antes del ataque, los aviones hacen la preparación, ametrallando, bombardeando las trincheras enemigas y las líneas de comunicación, exploran y protegen a la Infantería, y en caso de necesidad coóperan a la acción con su fuego. Para este empleo particular han sustituído casi por completo al carro de asalto, que ha demostrado ser muy vulnerable. Puede ser que ésta sea la única lección que pueda sacarse de la guerra de España, guerra muy particular y cuyas conclusiones se hallarán ciertamente desmentidas en una guerra entre dos Potencias de primer orden.

Los pilotos de caza tienen poco que enseñarnos, excepto ser menos personales y más disciplinados. El combate en grupo sustituye a la caza personal de la Gran Guerra. Si el empleo casi exclusivo de la bala incendiaria es o no recomendable, es una cuestión cuya solución no se encontrará sino por la experiencia.

El bombardeo da los resultados previstos. La bomba de 150 y 250 kilogramos deshace por completo una casa de seis pisos, no dejando nada en el interior de las paredes, y lo mismo mata a los del sótano que a los de las azoteas.

Las bombas asfixiantes son muy eficaces, en caso de que la mayoría de la gente no posea caretas. Algunos de los resultados han sido particularmente terroríficos.

En el campo de batalla las bombas de 50, 100, 150 y 250 kilos han resultado poco eficaces. Todos los pilotos coinciden en manifestar que prefieren la bomba "Michelin" de 10 kilos.

Dicen que ésta no tiene potencia suficiente, y que una bomba de 12,5 ó 15 kilogramos, que estallase rápidamente, sería la bomba ideal contra la Infantería y las vías de comunicación. Esto confirma la experiencia de la guerra del Rif (1925-26).

Contra los buques de guerra, las bombas tienen poca eficacia. Los *Katiuskas* han atacado varias veces a los buques nacionalistas del puerto de Palma sin alcanzarlos, a pesar de descender a 800 metros.

Los buques han sido atacados en el mar por pequeños aviones de bombardeo, sin mayores resultados.

El hecho es de una importancia que no debe exagerarse, y es, sin duda, particular de la guerra de España.

NOTAS DE LA REDACCION. — El artículo precedente nos puede permitir apreciar la calidad de la información, emanada en todo momento del frente rojo que hubo en España. Por su origen ruso, no quisimos acotar el artículo que insertamos en nuestro número anterior. Pero el que comentamos procede de un jefe británico que visitó oficialmente la España marxista, en compañía de un general francés, y su autoridad parece debía ser mayor. Sin embargo, no vacila en afirmar que el empleo de los gases daba resultados terroríficos, y que el material republicano se construía íntegramente en España en la primavera de 1938. Es ocioso hoy desmentir estas peregrinas afirmaciones. En cuanto a la ineficacia de los ataques sobre buques, la guerra actual está dando la mejor respuesta. Otras apreciaciones sobre el material y el ataque "en cadena" parecen menos desatinadas.

* * *

Contrasta con el artículo de Sweeny el que damos a continuación, publicado por el culto director de L'Aéronautique, *M. Henri Bouché. Mucho más ponderado y discreto, reconoce la ausencia del empleo de gases. Y acierta al sacar la consecuencia de que los resultados obtenidos por una Aviación de la constitución que tuvo la Aviación Nacional, y empleada en una guerra civil, no deben ser tomados como base de apreciación para una campaña de tipo normal. Los hechos le han dado la razón.*

III. — De *L'Aéronautique,* núm. 227, abril de 1938

A propósito de lecciones de la guerra en España

Por HENRI BOUCHÉ, Director

La opinión en los círculos aeronáuticos está perpleja con respecto de las "lecciones" de la guerra aérea en España. Unos declaran que la Aviación "se ha hecho el ama" en esta horrible guerra civil; otros se extrañan que "tantos aviones", empleados con tal encarnizamiento, no hayan obtenido una influencia decisiva; otros, por último, animados por una preocupación profesional de análisis, son sobre todo sensibles a las comprobaciones que las operaciones aéreas en España han permitido, y exponen a sus lectores a la tentación de generalizar, sino son ellos mismos los que generalizan. Nosotros quisiéramos, para guiar la reflexión de los demás, poner aquí un poco de orden en el examen.

Hay, desde luego, lecciones a primera vista indiscutibles, porque se deducen de comprobaciones puras y simples.

De este orden son, por ejemplo, las observaciones siguientes:

Sobre el radio de acción *real* de aviones de guerra, dentro de las condiciones de guerra, esto es, desde que la presencia o la intervención solamente posible del enemigo imponen ciertas servidumbres.

La vulnerabilidad *real* de un tipo de avión, consecuencia de tal estructura o tal dispositivo de afinamiento.

La proporción necesaria de reservas inmediatas, evidentemente variable, según la rusticidad *militar* real de un avión determinado.

Que la guerra de España haya permitido así establecer mejor el nivel de las performances de utilización, y que haya guiado a las técnicas nacionales, participantes, en la medida en que la experiencia ha podido basarse sobre cifras elevadas, es evidente. La participación italiana, con sus *Fiat CR 32*, sus *Savoias S-79* y *S-81*, y sus *Romeos* de reconocimiento, habrá seguramente sido de gran provecho a los constructores y responsables del programa de equipo de la "Regia Aeronáutica"; lo mismo ha sido para Alemania, donde los *Heinkel 51* y los *Junkers 52* han significado, sobre todo, una voluntad de presencia y de apoyo, pero donde la actividad de comprobación técnica ha recaído sobre los *Heinkel 111*, los *Dornier 17*, y sobre los monoplazas *B F W 109*. La U. R. S. S. igualmente, ha podido someter a una experiencia válida a sus tipos rápidos de bombardeo y de caza. Por el contrario, el paso clandestino de algunas decenas de aviones franceses, por la frontera de España, no ha servido de lección a los dirigentes de nuestra Aeronáutica; los aviones estaban dotados de un armamento de ocasión, sus tripulantes voluntarios quedaron abandonados a sí mismos, su aprovisionamiento fué demasiado precario, para que el mismo empleo del material dejase de resentirse en grado sumo.

Lo que constituye el valor de las experiencias italianas y alemanas es que traducen el empleo de unidades constituídas, muy similares a lo que serían estas unidades en una guerra europea de mayor cuantía, porque la proporción de reservistas o de voluntarios es en ellas considerable y el mando, por lo menos para todas las agrupaciones superiores a la Escuadrilla, e incluso para ésta, es ejercido por Oficiales de la Escala activa; que estas Unidades tienen asegurados sus relevos y aprovisionamientos indispensables; que su actuación va seguida por una voluntad de Gobierno siempre dispuesta bajo la máscara útil de la "no Intervención", a intervenir. Y así, a las comprobaciones técnicas se han podido añadir ensayos de organización, de mando y hasta verdaderos "tests" de personal.

Todas estas lecciones valen para aquellos que han basado la experiencia sobre condiciones valederas. Nosotros no diremos ya lo mismo acerca de las comparaciones que se han pretendido difundir sobre el encuentro en el cielo español de elementos aeronáuticos italianos, alemanes, soviéticos y franceses. Juicio sobre sí propio, sí; comparaciones con el adversario eventual, completamente distinto según sea el teatro de operaciones o los intereses nacionales en litigio, no; la más elemental prudencia lo prohibe.

Algunas enseñanzas más complejas resultan de las operaciones mismas y del empleo de que la Aviación ha sido objeto.

En este caso todo es función de los efectivos comprometidos, de la longitud de los frentes donde se combate, de la extensión del territorio donde la Aviación puede intervenir. Ahora bien: con relación a este desarrollo de las líneas o a esta superficie de las zonas adversas, las cantidades de Aviación, ínfimas al principio, han seguido siendo muy pequeñas. Al cabo de seis meses de guerra, los efectivos de primera línea fueron, de una y otra parte, alrededor de 350 aviones; hoy parece que los Gubernamentales apenas han conservado esta fuerza, mientras que del lado de Franco los aviadores italianos y alemanes han duplicado la suya. Pero si se recuerda

los miles de aviones enfrentados en 1918 al Noreste de Francia y las intervenciones, aún bastante modestas, que permitían las "masas" de la 1.ª División Aérea, ¿qué son 700 aviones para cubrir un frente de más de 2.000 kilómetros y para actuar sobre un territorio igual a una tercera parte del de Francia?

Es cierto que en diversas ocasiones, y sobre todo en estos últimos meses, la localización de la acción contra Bilbao; después, contra Santander; en fin, hacia Lérida y el Mar Mediterráneo, ha permitido intervenciones en "masa"; es decir, cada vez más parecidas a aquellas actuaciones de 1918.

La Prensa ha hablado, a últimos de marzo, de 160 aviones bombardeando Fraga, posición importante delante de Lérida, mientras que otros 40 intervinieron, al Este de la ciudad, sobre sus comunicaciones. Así se comprueba la opinión—en nuestro sentir, la más justa que se ha formulado sobre esta guerra aérea en España—, precisamente por el General Duval, creador de la 1.ª División Aérea francesa, que la Aviación, sobre el teatro de operaciones en España, repetía las experiencias de 1914-1918 y volvía a pasar, sin suponer todavía una potencia decisiva, por las mismas teorías de empleo.

Y todavía se trata aquí de una apreciación simplificada y que voluntariamente prescinde del carácter de *préstamo* que tiene en España la Fuerza Aérea.

Por último, en esta guerra civil la mutua crueldad no ha logrado proscribir toda consideración mutua, con la consecuencia por ejemplo, de que no han sido empleados los gases. Así, una guerra sin gases ni caretas, ¿quién afirmaría que es una guerra moderna? Cierto, todo hombre debe alegrarse de esta restricción de lo atroz; pero los especialistas deben contar con ello si pretenden juzgar el arma, que sería precisamente la de las mayores atrocidades.

He aquí ahora la más falsa "lección" de la guerra de España y la más peligrosa, si arraigase en la opinión; según algunos, la Aviación habría probado—en particular ante Madrid—su impotencia para obtener los resultados de destrucción total y rápida que los teóricos esperaban de ella. No haría falta más para que las poblaciones civiles, tranquilizadas por doquier, consideren la multiplicación europea de escuadras de bombardeo como una contribución a la defensiva. Mas si una tesis semejante puede favorecer a los propagandistas del arma aérea, también contradice formalmente a la naturaleza íntima de este arma.

Arma de defensa más que discutible. y nueve veces de cada diez segura, con ese título, de una impotencia total.

Arma de cooperación muy útil, pero en operaciones semicoloniales o de ese tipo clásico, en el cual es difícil creer si se tratase de una guerra europea de mañana, y para el cual nos empeñamos en traducir "las lecciones de la Gran Guerra".

Pero arma de agresión, probablemente decisiva, si se tradujese, de aquí a un año o dos, en la intervención por sorpresa de una de las "grandes Aviaciones"; intervención en masa y nocturna de una fuerza que elige su momento y que con 2.000 ó 3.000 aviones ofensivos interviene metódicamente sobre un territorio *totalmente accesible en tres o cuatro horas.*

La cuestión evocada es la más grave de todas. No hay que permitir que las pretendidas "lecciones" de la guerra de España favorezcan su escamoteo.

IV. — De *Aero Digest,* Nueva York, enero de 1937

Comentarios de la actualidad

Por CY CALDWELL

NOTA DE LA REDACCION. — Cy Caldwell es un brillante polemista de la Prensa aeronáutica yanqui. En 1937 auguraba la catástrofe del Imperio británico en la próxima guerra, debida a su condición insular y al empleo del Arma Aérea. En presencia del conflicto actual, parece haber recogido velas. No obstante, y a título de curiosidad, damos el siguiente extracto de un artículo suyo, en el que califica de asesinos a todos los aviadores mercenarios de ambos bandos en la Cruzada española. Se refiere, claro es, a los que cobraban grandes sumas de unos españoles por ir a matar a otros españoles. Tal vez le sobraba razón.

Hablemos claramente acerca de estos pilotos americanos que se han contratado para luchar con los rebeldes o con los gubernamentales en España. Hay algunos luchando ya en ambas partes, y cada día son reclutados más en Nueva York. Según oímos, algunos han muerto; otros han recibido bonificaciones por haber derribado aviones enemigos. El pago es de 1.500 dólares al mes, con 1.000 dólares por cada avión abatido.

Pero ¿qué es lo que podemos decir de un hombre que se deja alquilar por un precio para matar a otros luchando en una guerra en la cual ellos, como americanos, no debieran tomar parte? Dándole el beneficio de cualquier duda, y yo, desde un principio, no se la doy, es un aventurero, combatiendo menos por el salario que por el sentir de una emoción viva. Pero si alguno hay que pretenda ser un simple buscador de aventuras, o alguno pretenda que está luchando por una "causa" que siente, yo quisiera recordarles que España es un país pobre, que ambos bandos contendientes están desesperadamente pobres y están luchando con dinero extranjero prestado. Por lo tanto, si este americano está luchando por la "causa", aceptaría solamente el salario como soldado y rehusaría aceptar los 1.500 dólares al mes y los 1.000 dólares por cada avión abatido. Desde luego no hay nada de esto; todos quieren tan sólo coger lo que puedan, y eso si lo cogen. Y en este sentido es razonable suponer que aquellos que están en la parte que pierda (sea cual sea la que pierda) no recibirán nada porque el vencedor lo tomará todo, como es su derecho, incluyendo el dinero depositado en Bancos extranjeros.

Estos pilotos americanos, en ambos bandos de la guerra civil en España, son, simplemente, asesinos alquilados, y alquilados precisamente como se alquilan "gangsters" para asesinar. No hay soldados luchando por su Patria, y España no es su Patria, como hay algunos periódicos que lo quieren demostrar. Es un caso de Fascismo, por una parte y Comunismo por la otra, y ambos sistemas son enemigos de la democracia americana. Todo lo que queda, pues, para que un americano combata por ello es solamente el dinero; precisamente como todos los "gangsters", que asesinan a otros por dinero.

Como americano, yo me ofendo de estos asesinos que están cometiendo asesinatos entre los españoles, los cuales pueden asesinarse entre sí, según les plazca, por lo que a mí me incumbe.

Aquella es su lucha, y yo no soy quién para dictar cómo tienen que luchar y por cuánto tiempo, ya que esto no es cosa mía. Pero ya es un asunto de la nación si americanos indisciplinados se dejan vender como mercenarios y se hacen a la mar para matar gente, incluyendo, sin duda, mujeres y niños y otras personas no combatientes. Estos individuos son asesinos en potencia cuando parten y efectivos asesinos cuando tienen éxito en sus combates. Son despreciables y falsos individuos, y si una docena de ellos, en una parte, matan a una docena de americanos en la otra parte, los Estados Unidos serán los que saldrán ganando.

Crónica de la Guerra

Por ANTONIO LLOP LAMARCA

Teniente Coronel de la Escala del Aire

EL INTERMEDIO

I

Octubre

Terminada la guerra relámpago de Polonia y llegado a un acuerdo en Moscú entre von Ribbentrop, de un lado, y Stalin y Molotov del otro, se determina la línea frontera definitiva, anunciándose la firma de un Acuerdo económico, por el que la U. R. S. S. entregará al Reich materias primas a cambio de artículos manufacturados, recogiendo así Alemania el primer fruto de la victoria de sus armas, abriéndose para su abastecimiento una puerta no bloqueable, que posteriores victorias cuidarán de mantener abierta aun contra posibles volubilidades de sus guardianes.

Entre tanto la actividad aérea en el frente occidental y sobre el Mar del Norte, aunque restringida, no ha dejado de ser interesante, y habiéndose desarrollado en su mayor parte sobre Francia y las costas inglesas, correspondiendo también a Alemania la iniciativa. En este primer mes de guerra el Alto Mando alemán da como derribados 37 aparatos franceses y 27 ingleses.

El día 6 de octubre tiene lugar el célebre discurso del Führer alemán en el Reichstag. El Führer declara que es absurda la continuación de la guerra y establece los jalones sobre los que ha de asentarse una paz duradera. Según su punto de vista, la frontera germanopolaca debe ajustarse a las realidades históricas, étnicas y económicas, debiendo subsistir Polonia como un Estado tapón. Las colonias alemanas deben serle devueltas, garantizándosele, no sólo las nuevas fronteras alemanas, sino también la llamada zona de intereses o espacio vital. El problema de las minorías se resolverá con el traslado de éstas, de modo que no puedan las razones étnicas dar lugar a nuevos rozamientos entre los pueblos. Un nuevo orden económico debe ser establecido, y, finalmente, la cuestión de los armamentos será abordada y resuelta, reglamentándose el uso de las armas modernas.

El discurso es interpretado como una muestra de debilidad, y míster Eden pronuncia, a su vez, un discurso radiado, en el que muestra la decisión británica de continuar la guerra hasta la victoria total, con la que deben restaurarse, no sólo el Estado polaco, sino el checoslovaco y la extinguida Austria.

Continúa, pues, la guerra; una guerra muerta, sin movimiento, en un solo frente terrestre (el occidental), y en la que la principal actividad aérea está encomendada a los aviones de reconocimiento.

Parece, pues, que, a pesar del episodio de Polonia, va a triunfar el sistema inglés de resolver la guerra por medio del bloqueo, ya que no puede pensarse en la ruptura de líneas que, como la Maginot y la Sigfredo, se consideran inexpugnables.

Entre tanto la actividad diplomática es muy intensa. Apoyada Rusia en la amistad de Alemania, que forzosamente necesita de ella, presiona a los Países Bálticos, invitándoles a que envíen a Moscú Delegaciones que negocien Tratados de "amistad".

El mes de octubre se caracteriza, pues, por la intensa actividad diplomática de la U. R. S. S. En efecto, el día 1.° el Ministro turco de Asuntos Exteriores conferencia con Molotov. La entrevista tiene una duración de cuatro horas. El mismo día el Ministro del Exterior letón sale para Moscú con el mismo fin.

El día 2 el Ministro letón, Muntter, se entrevista con Molotov, y su colega lituano sale para Moscú.

El 4 es ratificado el Pacto que con Estonia se firmó el 29 de septiembre, y por el cual Rusia "arrienda" bases navales y aeródromos en aquel país, estableciéndose en las islas estonianas del golfo de Finlandia.

El 5 se firma en Moscú un Tratado análogo con Letonia, adquiriendo Rusia el derecho a establecer bases en Linday y Windan, así como a montar instalaciones de defensa de costas en el golfo de Riga; igualmente establece bases aéreas y mantendrá guarniciones permanentes.

El día 7 es invitado el Gobierno finlandés para acudir a Moscú a fin de convenir un Tratado de "amistad" y "asistencia mutua", semejante a los logrados con Estonia y Letonia.

En Finlandia no encuentra la U. R. S. S. la sumisión que encontró en otros países bálticos, menos fuertes o menos decididos, y el mismo día 7 el Gobierno finlandés ordena la movilización de algunas reservas.

El 8 es ratificado en Moscú el Tratado rusoletón. Este día hay un alivio en la tensión del Este europeo, y Rumania y Hungría acuerdan la retirada de las tropas establecidas a lo largo de su frontera común.

Menos impetuoso que el inglés en todas las cuestiones de guerra, el Gobierno francés no rechaza hasta el día 10 las propuestas de paz alemana. El discurso de Daladier en tal sentido es también radiado.

El día 10 se firma el Tratado rusolituano, por el que Rusia establece en Lituania bases aéreas y guarniciones permanentes, recibiendo Lituania la ciudad de

Vilna (su antigua capital) y la zona en que está enclavada. La Delegación finlandesa que ha de negociar el Tratado sale para Moscú.

Deseosa Inglaterra de lograr a toda costa la amistad rusa, el día 11 se firma en Londres un Acuerdo económico, por el que se establece el cambio de materias primas entre ambos países.

Continúa el 12 la racha de Acuerdos, firmándose uno de tipo económico entre Alemania y Bulgaria.

En la Cámara inglesa Chamberlain rechaza la propuesta alemana, y, siempre retrasado, el Gobierno francés aprueba al día siguiente el discurso de Daladier en el mismo sentido.

Alarmados los Países Escandinavos por el rápido crecimiento de la influencia rusa en el Báltico, el Rey de Suecia convoca en Estocolmo a una conferencia a los Jefes de Estado de Noruega, Finlandia y Dinamarca.

El día 13 se entrevistan nuevamente los Ministros de Asuntos Exteriores ruso y turco.

El 14 las Delegaciones alemana y búlgara, en Sofía, terminan su Acuerdo, terminando también el mismo día las negociaciones rusoturcas.

El mismo día Rusia normaliza sus relaciones con el pueblo húngaro.

El día 16 se firma en Belgrado un Acuerdo comercial germanoyugoslavo. En Moscú, después del fracaso de las negociaciones, se entrevistan por última vez Saradjoglu y Molotov. En Kaunas es ratificado el Pacto lituanorruso.

El 18 los Gobiernos ruso y turco publican sendas notas explicativas del fracaso de las negociaciones, y aunque la nota rusa manifiesta haberse acordado mantener el contacto en el porvenir, la turca dice claramente que las negociaciones no han llegado a feliz término porque el Gobierno ruso hizo proposiciones incompatibles con los compromisos contraídos con Francia e Inglaterra, sin que se compensasen suficientemente los sacrificios exigidos. Aprovechando el fracaso de estas negociaciones, Weygand y Wavell se trasladan a Ankara, entrando en contacto con el Gobierno turco y firmando el día siguiente un Tratado de alianza entre las tres potencias. En este Tratado, aparte de las tradicionales garantías que Francia e Inglaterra ofrecen a Turquía, este país se compromete a intervenir junto a los países democráticos en caso de conflicto mediterráneo o de guerra resultante de las garantías ofrecidas a Grecia y Rumania. Pero, por otra parte, Turquía se declara libre de toda obligación caso de entrar Rusia en la contienda.

La fiebre de los Pactos se extiende, y el Japón firma con el Irán un Tratado de amistad.

Mientras tanto Finlandia trabaja activamente en su defensa, y su Gobierno aumenta considerablemente los gastos destinados a tal fin.

El 23 se reanudan en Moscú las entrevistas entre las Delegaciones rusa y finlandesa; el 24 marchan a Helsinski los delegados finlandeses, conferenciando con su Gobierno, que decreta el estado de guerra en los distritos de Viborg, Kruopi, Vleoborg y Laponia, regresando seguidamente a Moscú. Nuevos viajes a Helsinski, con objeto de consultar al Gobierno finlandés, en los días 26 y 28, y, por fin, el día 31 Molotov pronuncia su discurso en el que hace públicas las peticiones que la U. R. S. S. ha dirigido a Finlandia. En esencia, el Gobierno ruso pide que la línea fronteriza sea retirada en una profundidad suficiente, con lo que la línea fortificada finlandesa quedaría en poder de Rusia y Finlandia se vería a merced de nuevas exigencias soviéticas.

Por otra parte, Rusia exige, como hizo con los demás Estados bálticos, el establecimiento de bases navales "arrendadas". Como compensación se ofrece a Finlandia la cesión de una parte de la Carelia septentrional. La última parte del discurso está preñada de amenazas para el caso de que Finlandia no se doblegue a las exigencias comunistas.

Contrastando con la gran actividad que en octubre ha desarrollado la guerra de palabras y papeles, la guerra de armas ha sido sosa, limitándose las operaciones terrestres a golpes de mano y actividad de patrullas por ambas partes.

En esta calma transcurre la primera quincena de octubre, y el día 16 el Ejército alemán desencadena una ofensiva en la región del Sarre, desalojando a las tropas francesas de las posiciones que, "con el fin de aminorar la presión alemana sobre el Ejército polaco", habían ocupado entre las líneas Maginot y Sigfredo. Los franceses son rápidamente rechazados al otro lado de la frontera, y el día 19 el Mando alemán da por terminada "la primera fase de las acciones de guerra". Este día se publica por la parte alemana un resumen de las pérdidas sufridas en el frente desde el principio de las hostilidades. Alemania ha tenido 196 muertos y 470 heridos y desaparecidos, habiendo capturado 25 oficiales y 664 clases y soldados franceses.

Con el retorno a la primitiva situación vuelve la calma al frente occidental, y todo parece indicar que la guerra activa no es posible en él. Francia decide una desmovilización parcial, y a tal efecto, los soldados de cuarenta y nueve años con dos hijos, los de cuarenta y cinco con tres, los de cuarenta y tres con cuatro y los mayores de veinticinco con uno o más, son reintegrados a sus hogares.

La guerra en el mar ha sido hasta ahora normal, como corresponde a la situación geográfica y militar: la Flota inglesa, dueña de los mares, continúa ejerciendo el bloqueo marítimo de Alemania, cuya única salida al Atlántico ha de lograrse a través del Mar del Norte. Es el mismo sistema de bloqueo que en la pasada guerra mundial dió la victoria a los aliados. Entonces, como ahora, Alemania intentó, por medio del arma submarina, un contrabloqueo de Inglaterra, país que sin un voluminoso tráfico marítimo no puede existir. En el pasado conflicto Inglaterra fué dueña del Mar del Norte; pero en el actual aparece, o, mejor dicho, cobra gran importancia en la lucha sobre el mar el Arma aérea, que no actúa ya solamente de un modo eficaz en el terreno de la exploración, como informadora de los movimientos de las unidades de superficie, sino que por sí sola ataca con éxito a las unidades adversarias, y así el día 10 es atacada una Escuadra inglesa en las proximidades de la costa noruega, forzándola a retirarse con averías, alcanzadas seis unidades por las bombas alemanas. El día 16 es atacada de nuevo la Flota inglesa por la Aviación alemana, y esta vez en la propia base de Firth of Forth, al abrigo de las

propias defensas, resultando alcanzados dos cruceros por bombas pesadas. Se produjo lucha aérea, y fueron derribados dos aparatos ingleses, dejando de regresar a su base otros dos aviones alemanes (cuatro, según informes ingleses).

El día 21 es atacado con éxito un convoy en el Mar del Norte, produciéndose lucha aérea. El Ministerio del Aire inglés hace subir a siete el número de aviones derribados.

Estas acciones, en las que el Arma aérea representa el único factor del ataque, requieren una delicada preparación y precisan el constante funcionamiento de un servicio de reconocimiento y de vigilancia que mantenga al Mando al corriente de los movimientos de las unidades enemigas, determinando con precisión la composición y situación de las concentraciones enemigas.

Este servicio fué regularmente desempeñado por los "Dornier" sobre un mar previamente dividido en sectores, en servicios penosísimos de ocho y diez horas de duración, sin que las condiciones adversas constituyesen un obstáculo insuperable. Como detalle revelador del espíritu de sacrificio que animaba la ejecución de este servicio, diremos que una vez descubierta una formación naval enemiga, no debía interrumpirse su vigilancia, comunicando a la base cuantos datos se considerasen de interés y sirviendo de radio-faro a las unidades de bombardeo que despegaban inmediatamente. Si, en espera de la llegada de estas unidades, la provisión de combustible disminuía hasta bajar del límite indispensable para el regreso, el avión de reconocimiento debía permanecer en su puesto, sacrificándose por el logro del objetivo principal. De esta forma se inició la persistente acción aérea sobre la Flota británica.

La actividad submarina es intensa. El día 14 el desde entonces célebre teniente Prien hunde en Scapa Flow al acorazado inglés, de 29.000 toneladas, "Royal Oak", averiando gravemente al crucero de batalla "Repulse", de 32.000 toneladas.

Con este motivo, míster Churchill, entonces Primer Lord del Almirantazgo, manifiesta haber sido hundidos desde el principio de la campaña 13 submarinos, confesando un total de pérdidas, por torpedeamiento o mina, de unas 175.000 toneladas, pérdidas que los círculos oficiales alemanes estiman el día 28 en unas 475.000 toneladas. Al dar cuenta del tonelaje hundido, el Alto Mando alemán manifiesta la pérdida de tres submarinos.

Entre tanto en el Atlántico del Sur varios buques aliados han sido interceptados por unidades de superficie alemanas, cundiendo rápidamente la alarma que este hecho produce y obligando al Almirantazgo a destacar unidades en su busca.

Noviembre

En el mes de noviembre cede notablemente la furia diplomática del mes anterior. Rusia ha sabido convertir la victoria alemana en Polonia en su propia victoria, no sólo sobre el estado polaco, del que se ha anexionado una buena parte, sino también sobre los Países Bálticos, que prácticamente han quedado inermes, sin fuerzas para oponerse a su voluntad dominadora. Únicamente Finlandia se siente dispuesta a defender lo que constituye, al mismo tiempo que su honor, la base de su existencia como nación independiente.

La Delegación finlandesa, en vista del discurso de Molotov, marcha a Helsinski, y, recibidas instrucciones de su Gobierno, regresa a Moscú, donde el día 3 se reanudan las negociaciones, a las que el día 9 asiste personalmente Stalin, anunciándose al día siguiente que se encuentran en punto muerto, y suspendiéndose seguidamente. El 13 los finlandeses abandonan Moscú por su propia iniciativa. Continuando las negociaciones por medio de cambios de notas, el día 23 el Gobierno finlandés declara que no puede aceptar las pretensiones soviéticas.

En esta situación de total fracaso de las negociaciones, el día 26 comienzan los incidentes fronterizos en Carelia, y, bajo el pretexto de haber disparado la Artillería finlandesa, causando muertos y heridos en las tropas rusas, el Gobierno de la U. R. S. S. conmina al finlandés para que retire sus tropas a 25 kilómetros de la frontera, exigencia que es rechazada por éste, que, a su vez, manifiesta el deseo de reanudar las interrumpidas negociaciones.

Con motivo del incidente se sucede un cambio de notas, en las que los finlandeses rechazan toda responsabilidad, negando ser su Artillería la que produjo las víctimas, y mostrándose propicios a una retirada conjunta de ambos Ejércitos; pero los rusos consideran un grave peligro para la U. R. S. S. el que las tropas finlandesas estén establecidas tan próximas a Leningrado, y el día 29 el Gobierno soviético ordena a sus tropas estén preparadas y rompe las relaciones diplomáticas con el Gobierno finlandés.

Mientras tanto, en el resto de Europa han tenido lugar los siguientes acontecimientos:

La noche del 6 al 7, el rey de Bélgica visita inopinadamente a la reina de Holanda. Ambos soberanos hacen un llamamiento a los Jefes de Estado de los países beligerantes en favor de la paz.

Al aumentar la densidad de fuerzas alemanas en las proximidades de las fronteras de Bélgica, Holanda y Suiza, después del refuerzo del frente occidental con tropas procedentes de Polonia, hay un momento de alarma en aquellos países, que toman precauciones militares ante el temor de invasión.

Pasada la alarma, la tensión entre los pueblos europeos va cediendo en el transcurso del mes.

Con el fin del mes de noviembre comienza la guerra rusofinlandesa. Los Soviets, después de denunciar el Pacto de no agresión con Finlandia, sin sentir un exagerado respeto a las cláusulas del Pacto Briand-Kellogg ni sentirse intimidados por la amenaza lanzada desde Wáshington de considerarlos como agresores, se lanzan valientemente a la lucha para librar a Leningrado de la amenaza que supone la presencia de soldados finlandeses detrás de la frontera.

La situación europea se complica grandemente con este nuevo conflicto, pues no se trata ya sólo de una lucha de carácter local, cuyas consecuencias habrían de tener por forzoso límite (como hubiese ocurrido en caso de resistir Estonia o Letonia) una mejor situación del Soviet dentro del Mar Báltico, sino que aquí las miras rusas pueden tener horizontes mucho más

amplios. Resucitado el imperialismo ruso, puede igualmente resucitar su antiguo sueño de obtener una salida libre al Océano Atlántico. Si Finlandia perdiera su independencia, o simplemente pasase la Laponia a poder de la U. R. S. S., Noruega se sentiría inmediatamente amenazada por un vecino cuya codicia aumenta con la posesión de nuevos bienes, y en circunstancias tales que las naciones suficientemente fuertes para oponerse a tales pretensiones se disputan su benevolencia y codician su alianza.

El peligro no alcanzaría únicamente al pueblo noruego, pues ha de tenerse en cuenta la existencia de la riquísima zona minera de Kiruna-Gallivare, en la parte septentrional de Suecia, cuyo mineral precisa Alemania para la prosecución de la guerra, y que es igualmente codiciado por la Gran Bretaña.

El día 30 comienza la lucha entre un pueblo de 180 millones de habitantes y una nación que únicamente alcanza la cifra de 3.660.000, y, sin previa declaración de guerra, las tropas soviéticas pasan la frontera de Carelia, las unidades navales soviéticas abren fuego sobre distintos puntos de la costa del golfo de Finlandia y la Aviación soviética bombardea ciudades abiertas, como Helsinski, Emsco y Suogarmi.

En los primeros momentos el ataque parece llevarse en tres direcciones: hacia Viborg, en el itsmo de Carelia, la primera; hacia Sordavala, al norte del lago Ladoga, la segunda, y hacia Pétsamo, pequeño puerto que constituye la única salida de Finlandia al Mar Blanco, la tercera.

En noviembre, la guerra terrestre en el frente occidental carece en absoluto de interés, habiéndose limitado la actividad de ambos bandos a golpes de mano y reconocimientos de patrullas.

En el aire continúan los reconocimientos, desarrollándose algunos combates aéreos.

El material francés se muestra de inferior calidad; no así el americano, de cuyo Curtis están dotadas algunas unidades de caza. El día 6, una de estas unidades sorprende a una formación de Messer, de los que derriba nueve aviones, obligando al adversario a considerar este aparato como enemigo serio.

El día 13 es realizado un ataque alemán contra las islas Shetland, averiando algunos hidros.

Los reconocimientos se extienden hasta el norte del País de Gales y mediodía de Francia, llegando el 17 hasta el Mediterráneo y Bayona, fracasando en este día un ataque inglés contra Wilhenhaven.

El 20 y 21, estos reconocimientos llegan a Scapa-Flow y Escocia, cubriendo también la región parisina, y el 22 es atacada una base inglesa en las islas Shetland. Con motivo de los reconocimientos sobre Francia tienen lugar algunos combates aéreos.

Finalmente, el 28 la Aviación inglesa ataca la base aérea de Borkum.

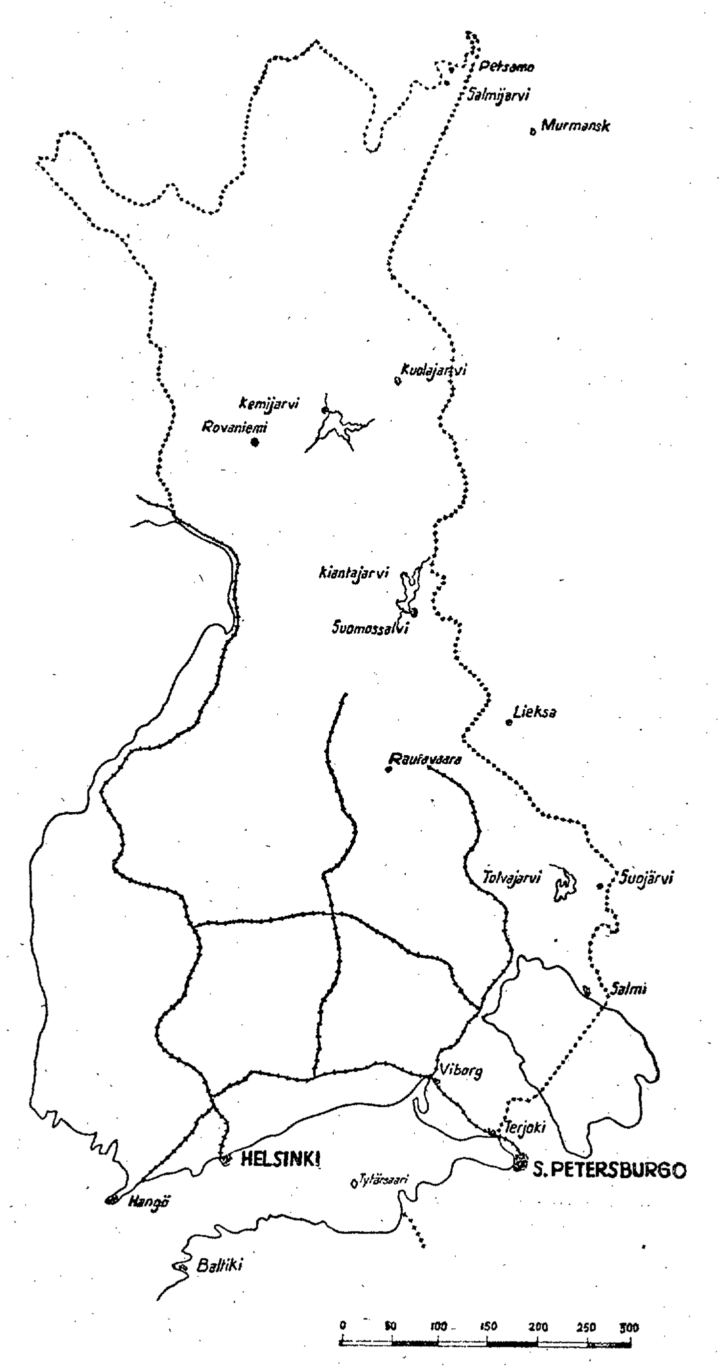
La Aviación alemana realiza unas "maniobras", transportando desde Polonia a la línea Sigfrido una parte "considerable" de las tropas que han intervenido en la campaña.

En el mar aumentan las pérdidas inglesas con la aparición de la mina magnética y la actividad creciente de los submarinos. Míster Churchill, en su discurso en la Cámara de los Comunes el día 8, estima que Alemania pone en servicio semanalmente dos buques de esta clase.

Las pérdidas de mercantes aumentan de tal manera, que el Gobierno inglés se muestra seriamente preocupado, y anuncia represalias por esta clase de guerra. También la Marina de guerra paga su contribución a las minas, y el Almirantazgo anuncia la pérdida del contratorpedero "Gipsv" y el dragaminas "Aragonite".

Paralelamente a la acción destructora de las minas, que aparecen por todas partes, incluso en el propio estuario del Támesis (colocadas por Aviación), los submarinos continúan su labor, y el día 21 es torpedeado en Firth of Fort el crucero inglés "Belfast", de 10.000 toneladas.

Las fuerzas navales alemanas de superficie realizan operaciones de reconocimiento en el Atlántico del Nor-



te, y cerca de Islandia encuentran al crucero auxiliar británico "Rawalpindi", que es hundido.

Como último hecho sobresaliente del mes, el submarino de Prien torpedea y hunde al este de las islas Shetland un crucero inglés tipo "London".

Diciembre

Este mes se presenta como el portador de la catástrofe finlandesa. El mundo entero siente por Finlandia, que va a ser aplastada, una gran compasión; pero al tercer día de lucha siguen sonando los mismos nombres en los partes oficiales; la línea Mannerheim no ha saltado en pedazos, y en los cien kilómetros de frente del itsmo de Carelia los finlandeses resisten, defendiendo el terreno palmo a palmo. El mundo se entera con asombro de que las tropas finlandesas contraatacan y reconquistan Pétsamo, que había sido ocupado por los rojos.

Los rusos han empleado paracaidistas, lanzando una compañía detrás de las líneas finlandesas; pero estas tropas, aparte de la dificultad grande de su empleo, requieren, sobre una instrucción delicadísima, una moral que mal pueden tenerla aquellos a quienes se ha tenido especial cuidado de no mostrar la vida sino en su aspecto material, prescindiendo de todo idealismo. El fracaso ha sido total.

La Aviación ha continuado el bombardeo de ciudades como principal objetivo, y con el resultado de perder por la acción de la D. C. A. y en lucha aérea 25 aviones.

Según el parte finlandés, los rusos han perdido 36 carros y han sido capturados 1.200 prisioneros.

Eso sí: apenas las tropas rusas han entrado en Terjoki, ciudad fronteriza, se ha constituído el "Gobierno Popular de la República Democrática de Finlandia", cuyo Presidente, Otto Kussinen, vivía en la U. R. S. S. desde 1919. Este sujeto desempeña también la cartera de Negocios Extranjeros. El primer acto de gobierno del nuevo Gabinete (único que la U. R. S. S. reconoce) es la firma de un Pacto de amistad y no agresión entre los dos países. La sumisión que Molotov no obtuvo del Gobierno de Helsinski la logra del de Terjoki.

La Escuadra rusa se ha presentado ante Hangö, cuya península ha sido bombardeada, perdiéndose en el combate el crucero "Kirovv", de 8.500 toneladas.

Para remediar la catástrofe que amenaza a Finlandia se recurre a la Sociedad de las Naciones, donde la República Argentina propone la expulsión de Rusia del seno de la Sociedad.

El día 4 continúa la resistencia finlandesa, sin que el avance ruso pueda adquirir un ritmo más acelerado, fracasando un intento soviético de atravesar el lago Ladoga. Finlandia ocupa militarmente las islas Aaland, que, en virtud de Acuerdos anteriores, estaban desmilitarizadas.

Este día la Naturaleza acude en socorro de Finlandia, empezando a nevar intensamente, lo que dificulta todo movimiento de fuerzas, favoreciendo la defensiva.

Se anuncia que algunos aviones italianos han comenzado a llegar a Finlandia; la U. R. S. S. amenaza con destruir Helsinski con 500 aviones...

El factor hombre en el Ejército soviético no parece destacarse mucho: entre los pilotos rusos derribados se ha capturado una mujer.

Suecia, alarmada, decreta la movilización de quince quintas, y aunque oficialmente no puede prestarse ayuda a ningún beligerante, se facilita y ayuda el voluntariado, que desde los primeros momentos tiene buena acogida entre la población.

El día 5 continúan los combates en Salmi; tropas motorizadas soviéticas, con gran número de carros, atacan fuertemente en Suajaervi, Usilirko y Raute, siendo rechazadas y contraatacadas. Los rusos ocupan la isla de Tytterskaer, evacuada por los finlandeses, y en el Norte consiguen llegar a los alrededores de Kuolajaervi.

Informes finlandeses hacen subir el número de tropas soviéticas que operan en la región del lago Ladoga de 11 a 16 divisiones, que constituyen el séptimo Ejército; cinco de ellas operan en el itsmo de Carelia y el resto al norte del lago. Dichos informes sitúan en el Norte del país una división de esquiadores, procedente de Kantalasahk.

En los días siguientes, las tropas rojas, renovando continuamente las unidades de ataque, consiguen, a costa de elevado número de bajas, algunos avances, que, sumamente lentos en Carelia, cobran mayor importancia en la Laponia, donde el día 13 se combate en la región de Rovaniemi, con evidente peligro para el Ejército finlandés de verse cortado.

En el sector central los finlandeses siguen resistiendo en Suomisalmi, sin que los rojos hayan podido avanzar apenas en este lugar.

La Aviación, cuyas actividades habían sido limitadas por las adversas condiciones atmosféricas, ha vuelto a intervenir en la lucha. Los rusos han bombardeado Pit-Kaeranta, Koirinosa-Kietele, Pétsamo, Salmijärvi, Haukilami, Kuolajärvi y otros lugares.

Parece ser que en la región de Pétsamo hubo pirateo por parte rusa. Los finlandeses bombardearon el aeródromo de Murmansk, donde había unos 60 aviones; la vía férrea de este puerto a Moscú y el puerto estoniano de Baltiski, donde los Soviets han establecido una base militar. Ha habido algunas luchas aéreas.

La Asamblea de la Sociedad de las Naciones hace público que "la Asamblea, después de comprobar que la U. R. S. S., por su agresión contra Finlandia, ha faltado tanto a su Acuerdo político particular con el país agredido como al Pacto de París y al artículo 12 del Pacto de la Sociedad de las Naciones, y que la víspera de realizar la agresión denunció—sin fundamento jurídico—el Tratado de no agresión acordado en 1932 con Finlandia, y que debía permanecer en vigor hasta fines de 1945, **condena solemnemente la acción de la U. R. S. S. contra el Estado finlandés".**

El Consejo, con la abstención de Grecia, Yugoslavia, China y Finlandia, acuerda la expulsión de la U. R. S. S. del seno de la Sociedad de las Naciones.

En Suecia se constituye un Gobierno nacional, que hace pública su intención de apoyar moral y materialmente a Finlandia.

A los quince días de comenzada la lucha la situación es la siguiente: En el itsmo de Carelia el avance ruso, a fuerza de grandes pérdidas de hombres y ca-

rros, continúa apenas perceptible. En Tolvajärvi un contraataque finlandés ha sido coronado por el éxito y los rusos se retiran. Suomusalmi está en poder de los finlandeses y los rojos de aquel sector se han replegado al oeste del lago Pijankaervi, donde algunas unidades han sido cercadas.

Más al Norte, las fuerzas rusas, que habían llegado a la región de Rovaniemi, no han conseguido proseguir su avance, y más al Norte, la situación de los defensores de Pétsamo se ha agravado. Salmijaervi ha caído en poder de las tropas soviéticas. Los rusos emplean verdaderas masas de carros.

La Escuadra roja continúa atacando las costas enemigas en el golfo de Finlandia. Un contratorpedero soviético ha sido hundido por el fuego de las baterías de costa de Koivisto.

El tiempo limita la actividad aérea, haciéndola intermitente. El día 15 los finlandeses calculan el número de aviones rusos que actuaron ese día en unos 200, de los que dan como derribados 14.

El Ejército ruso redobla sus esfuerzos, acompañándole el fracaso en Carelia y en los sectores del centro. En el Norte una masa mecanizada rompe el frente finlandés, creando una dificilísima situación a los defensores de Pétsamo, que quedan aislados del resto del Ejército.

En la región de Salla, en cuya dirección avanzan los finlandeses, tienen lugar combates que les son favorables, convirtiéndose el avance ruso sobre Rovaniemi y Kemijaervi en una retirada desordenada, con caracteres de catástrofe.

La temperatura, entre 20 y 30 grados bajo cero, no impide la actuación de los aviones, calculándose el día 21 en unos 350 los que intervienen por el lado rojo, de los que una decena es derribada por la caza finlandesa. La Aviación de bombardeo finlandesa ataca el ferrocarril Murmansk-Leningrado.

El día 26 los finlandeses, en el frente de Lieska, combaten ya en territorio soviético; tras de la batalla de Salla se produce la de Aglajaervi, en el sector Norte, donde las tropas soviéticas son derrotadas por las finlandesas, ayudadas por el temporal de nieves, que impide el aprovisionamiento del Ejército rojo.

El 27 la Escuadra y la Aviación rusa bombardean las baterías de Koivisto. La Aviación roja bombardea, además, varias ciudades, perdiendo 23 aviones.

Al norte del Ladoga los rusos se retiran en dirección a la frontera.

El Mando ruso, queriendo compensar el desastroso efecto que las pasadas derrotas han producido en Moscú, lanza desesperados ataques contra la línea Mannerheim, que no obtienen mayor éxito que los precedentes.

En la mañana del 28 el parte finlandés acusa dieciocho asaltos rechazados, continuando la lucha al nordeste del lago Ladoga y al este de Lieksa, sobre el territorio soviético. Al norte de Suomosalmi y alrededores de Kiantajaervi han ocurrido encuentros durante todo el día. La Aviación roja ha vuelto a bombardear las ciudades, perdiendo nueve aviones.

Como consecuencia de la marcha de la guerra, el General Menetzkof es sustituído por el General Gregori Shtern, que dirigió la campaña contra el Japón en Mongolia.

Noticias de Londres afirman que numerosos aviadores rusos han tomado tierra en Finlandia, atraídos por la promesa de poder marchar libremente al país que elijan.

Los combates que en los últimos días del año se desarrollaban cerca de Kiantajärvi se resuelven con el aniquilamiento de la 163 división soviética, que ha sido cercada. El comunicado finlandés manifiesta haberse apoderado las tropas finlandesas de 27 cañones, 18 carros de asalto, 150 autocamiones y cerca de 500 automóviles. Los rojos han perdido millares de hombres.

En Salla 12 tanques rojos han sido destruídos, y en todas partes la victoria se ha inclinado al lado finlandés.

Al terminar el año únicamente se combate sobre el suelo finlandés en la línea Mannerheim y en Pétsamo. El último día del año son derribados cuatro aviones rojos. El coloso ruso ha enseñado sus pies de barro; los finlandeses pueden estar orgullosos de su heroísmo; pero el cansancio no puede tardar en hacer acto de presencia en sus filas. Mientras los rusos renuevan constantemente sus efectivos de ataque, las divisiones finlandesas han de combatir sin esperanzas de relevo, y el Ejército finlandés termina el año 1939 cubierto de gloria, pero sin esperanzas en cuanto al resultado final de la contienda.

La actividad diplomática gira este mes alrededor de la agresión rusa a Finlandia. Rumania teme que apenas termine la cuestión de Finlandia la U. R. S. S. plantee el asunto de Besarabia, y Hungría, que a la disolución del Estado checoslovaco ha establecido una frontera común con Rusia, teme que este país presente reivindicaciones sobre la Ucrania Subcarpática.

Otros países que quisieran prestar ayuda a la desgraciada Finlandia se ven forzados a desistir, porque el hecho, según Moscú, "podría provocar la ruptura de relaciones con la U. R. S. S.", y esto equivaldría a colocarse ésta del otro lado.

Alemania muestra por primera vez su mal humor ante el hecho de que Holanda someta a los cónsules ingleses las listas de cargamentos, lo que la Wilhemstrasse no encuentra muy ajustado a una estricta neutralidad. El Gran Consejo Fascista, conforme con la decisión del Consejo de Ministros, que establece la no beligerancia de Italia, se ratifica en ella, manteniendo el pacto-alianza con Alemania, precisando al mismo tiempo que cuanto ocurra en la cuenca danubiana no puede ser ajeno al interés de Italia. Esta declaración se interpreta como una llamada al orden a Moscú en cuanto a posibles exigencias sobre Rumania y Hungría.

Alemania lleva a cabo la repatriación de las minorías germanas en los países bálticos y firma un acuerdo con Italia, por el cual los naturales de la provincia de Bolzano y los de algunas zonas de las provincias de Udine, Trento y Belluno pueden optar por la nacionalidad germana para regresar a Alemania o por la italiana. Del mismo modo conviene con Rusia la repatriación de los grupos alemanes residentes en la Polonia Oriental. Alemania firma acuerdos comerciales con Bulgaria, que le suministrará ganado, y con

Rumania, de la que la tercera parte de su producción petrolera será adquirida por el Reich para su consumo. El Gobierno japonés inicia conversaciones de carácter financiero con el norteamericano, y terminan los trabajos para la delimitación de la frontera entre Manchukuo y Mongolia.

Inglaterra, a su vez, firma un acuerdo comercial con Suecia.

En este mes, los Estados Unidos han exportado material de guerra por valor de 5.143.000 dólares.

En el frente occidental la guerra se ha reducido en tierra a golpes de mano y actividad de patrullas, que no introducen ninguna modificación en la situación general.

En el Mar del Norte la actividad de la Aviación ha sido grande, teniendo una parte importante en la lucha por el dominio de este mar.

Empieza el mes con un temporal que obliga a amarar el día 1 a cuatro hidros, cuyas tripulaciones son salvadas.

El día 3 los aviones británicos realizan una incursión sobre Heligoland, sin ningún resultado.

Continúan los reconocimientos alemanes sobre las costas inglesas, empleándose al mismo tiempo la Aviación en la colocación de minas ante los puertos ingleses.

El día 6 tiene lugar un combate aéreo sobre el mar. Por la noche los ingleses vuelan sobre Schleswig-Holstein.

El 7 continúan los reconocimientos alemanes sobre las costas inglesas, produciéndose un combate al este del Firth of Forth.

El 8, los reconocimientos se extienden sobre la Francia central y occidental.

El día 12, el "Bremen" llega a Alemania. Los ingleses, que habían tenido información de su llegada, intentan interceptarlo en el Mar del Norte; pero la Aviación alemana ha montado un eficaz servicio de protección, en el que parece ser intervinieron unos 60 aparatos. Un submarino inglés intentó un ataque, que fué frustrado por la Aviación. La Aviación inglesa intentó asimismo el ataque del transatlántico, con igual carencia de éxito.

El 14 tiene lugar un combate aéreo entre una docena de bombarderos británicos y la caza alemana. Según Londres, han sido derribados cuatro "Messerschmitt", no regresando tres aviones ingleses. Las noticias alemanas afirman que las pérdidas fueron ocho aparatos ingleses por uno alemán.

El 15, la Aviación inglesa ataca la base aérea de Borkum, la isla de Sylt y las islas Frisonas, siendo derribados diez de los veinte aparatos atacantes.

El 17, la Aviación alemana, en sus vuelos sobre las costas inglesas, ataca y hunde a cuatro barcos ingleses.

El 18 tiene lugar el ataque de 52 "Wellington" sobre Wilhelmshaven, siendo derribados 34 aparatos por los "Messer. 109" de la escuadra Schumacher, que el 14 derribaron 10 de los 20 aparatos ingleses que intervinieron en la acción. La referencia inglesa manifiesta que únicamente dejaron de regresar siete aviones ingleses. Esta es la batalla aérea más importante ocurrida desde el principio de la guerra.

Continúan los ataques de la Aviación alemana a los barcos ingleses de transporte y a los pesqueros, que son utilizados por la red de acecho de la Gran Bretaña, con tal intensidad, que en el comunicado oficial alemán del día 20 se dan como hundidos por Aviación en los tres últimos días 23 barcos de las fuerzas británicas de vanguardia y vigilancia.

En los días siguientes, los alemanes hacen reconocimientos sobre Francia, librándose algunos combates.

El 24 y el 25, la Aviación alemana no realiza vuelos, en atención a la festividad de los días. La Aviación inglesa realiza incursiones sobre la bahía alemana, que son rechazadas por el fuego de la artillería antiaérea.

Y con los consabidos reconocimientos alemanes y un débil intento inglés de alcanzar la bahía alemana, termina la guerra aérea en 1939.

En el mar, la actividad de los submarinos es cada vez mayor. Al comenzar el mes, el total de barcos hundidos por submarinos, minas y acción aérea se eleva a 194, con un desplazamiento de 735.000 toneladas, a las que hay que añadir los barcos que, hundidos en las proximidades de las costas inglesas por la acción de las minas, no pueden ser controlados, por ser su pérdida ocultada por el Almirantazgo.

Continúan las aprehensiones en el Atlántico del Sur y los hundimientos en las proximidades de las islas. Inglaterra arma los mercantes, de los que, según manifestaciones de Churchill el día 6 en la Cámara de los Comunes, hay armados más del millar.

Cuatro navíos británicos, con un total de 18.000 toneladas, que habían partido de El Cabo para Inglaterra, han debido de ser interceptados por el navío alemán que opera en el Atlántico, que no es otro que el "Almiral Graf Spee", el cual el día 13, al interceptar un convoy, hundiendo a los vapores ingleses "Tairoa", de 7.983 toneladas, y "Streonshall", de 3.895, en las inmediaciones del Río de la Plata, entabla combate con los cruceros británicos "Exeter", "Achilles" y "Ajax", el primero de los cuales es puesto fuera de combate, resultando averiados los otros dos. A su vez, el "Graf Spee" resulta gravemente averiado, entrando en el Río con el fin de proceder a su reparación. Concedido un plazo de cuarenta y ocho horas para su reparación, la Escuadra inglesa es reforzada con algunas unidades en espera de su salida. El "Graf Spee", transcurrido el plazo, abandona las aguas uruguayas y es hundido por su tripulación, que se interna en la República Argentina. Su comandante, el capitán Langsdorf, no sobrevive a su barco muchos días.

El día 18, el Almirantazgo comunica el hundimiento de un crucero alemán del tipo "Koeln" en la desembocadura del Elba, hundimiento que es desmentido por el Alto Mando alemán, que manifiesta que las averías producidas no fueron de importancia.

El transatlántico alemán "Columbus", perseguido por unidades británicas, es hundido por su tripulación, haciendo el número 23 de los hundidos por sus tripulaciones para evitar la captura del enemigo.

Y, finalmente, el 29, un submarino torpedea a un acorazado inglés de 30.500 toneladas, tipo "Queen Elizabeth", que, gravemente averiado, logra llegar a puerto.

Aeronáutica General

1940

Por RICARDO MUNAIZ

Teniente Coronel de Intervención del Aire

Fué costumbre de la primera etapa de esta Revista hacer en el primer número de cada año un ligero balance del que terminaba sus días, visto en el aspecto aeronáutico. Por las circunstancias—bien conocidas—que han rodeado a nuestra reaparición, ya en nuestro número primero, que, fechado en diciembre, no pudo ver la luz hasta enero, se dieron algunas noticias resumidas del año 1940. Ello no estorba al ligero comentario que nos proponemos consignar aquí.

En épocas anteriores, en estos balances anuales había diversos aspectos, bien marcados y diferenciados, que examinar: Aviación Militar, por lo regular parca en noticias; Aviación Civil, pródiga en grandes vuelos, en brillantes competiciones, en decenas de "records" superados, en la progresión geométrica y vertiginosa con que cada año crecían las marcas absolutas de altura, velocidad y distancia..., y Aviación Comercial, que, desbordando ya las líneas transcontinentales, comenzaba a tender las transoceánicas. Todo ello muy variado, brillante y revelador de un progreso aéreo siempre en arrolladora marcha de avance.

Hoy, por desgracia, no tenemos tantas cosas que decir. Pero tenemos otras, y por cierto no menores en importancia.

Si, pudiendo despojarnos de nuestra condición militar, hubiésemos de hacer, como simples periodistas, un resumen del año en su aspecto general y total y en un periódico cualquiera, hubiéramos llegado a la misma conclusión que aquí: el año pasado ha sido el año de la guerra, y, más concretamente, el año de la guerra aérea. Esta característica supera y oscurece a todos sus restantes aspectos.

1940 es, en efecto, el año de la guerra. Bajo el signo de Marte nació y bajo el mismo signo ha cedido el paso a su sucesor, 1941. Y el mundo ha contemplado ya, antes de ahora, muchos años de guerra; pero tenía que correr el 1940 para comenzar a tener idea de lo que es un año de guerra aérea; para comprobar, en una palabra, que la próxima guerra había de ser una guerra esencial y definitivamente aérea.

Esta afirmación, sentada desde hace varios lustros por Douhet y defendida por muchos escritores militares, venía tropezando con una atmósfera de escepticismos, que necesitaban sentir el rudo choque de la realidad para abrir los ojos a la misma. Ahora se han tenido que rendir a la evidencia. El correr del año que acaba ha obrado el milagro. En 1940 había de reconocer el mundo que la fuerza aérea impone su estilo a las guerras y pesa en la decisión de las mismas en forma total o, cuando menos, considerable. He aquí el hecho nuevo, formidable, incontrovertible, que, para nosotros, caracteriza al año aeronáutico 1940.

¿Pruebas de lo anterior? Sería ofender al buen criterio del lector el tratar siquiera de aducir razones. Hasta nos parece ocioso citar algunas fechas. Haremos solamente un ligerísimo resumen.

Comenzó el año en una pausa de las operaciones terrestres. La "Royal Air Force" volaba de noche sobre el Reich para lanzar proclamas, y la "Luftwaffe" volaba de día sobre Inglaterra en misiones de reconocimientos fotográficos y armados. Pero, aparte de esto, sobre el ámbito del Mar del Norte se venía desarrollando, a pesar del invierno, una actividad de la Aviación alemana, con sus ataques al Firth of Forth, Scapa Flow y otras bases de la Marina británica, que poco a poco fueron eliminando a ésta de las costas orientales de la Isla; de hecho, el control del Mar del Norte quedaba en poder de Alemania, ejercido desde el aire. Sus convoyes desde los puertos árticos podían alcanzar la costa alemana sin ser molestados en su marcha. Un hecho nuevo, doloroso para las fuerzas navales, y que hubieron de reconocer muchos observadores neutrales.



Un ataque al Firth-of-Forth.



Un barrio de Rotterdam.

Viene la primavera, y con ella la marcha relámpago sobre Noruega. La Aviación alemana había organizado con tiempo el instrumento aéreo adecuado, y aunque es pronto aún para dar al público los pormenores que de su funcionamiento y actuación se conocen, podemos afirmar que en su día causarán asombro. Cifras ingentes de hombres, armas, municiones, combustibles, subsistencias, equipos e instalaciones variadísimos, fueron transportados con rapidez suma desde las bases alemanas a las inhóspitas tierras norteñas por la vía aérea.

El Cuerpo expedicionario alemán pudo conquistar el país en dos meses, y las fuerzas aliadas que llegaron a desembarcar fueron lanzadas a una retirada harto rápida por la acción aérea principalmente. La Escuadra británica fué impotente para mantenerse en aguas noruegas y para mantener a las tropas, y el reembarco se impuso. No sin tener que pagar elevado tributo, y numerosos buques mercantes, destructores, portaviones y grandes buques de línea quedaron ante aquellos fiordos, hundidos o incendiados por las bombas de la Aviación germánica. Junto a los famosos "Stukas" tipo "Ju-87" habían hecho sus primeras armas los nuevos bimotores "Ju-88", formando las primeras unidades "contra-barcos" organizadas ex profeso.

Concretándonos a las unidades navales inglesas de 5.000 ó más toneladas, cuya pérdida total da como perfectamente comprobada el Alto Mando alemán (aunque no claramente confesada por el Almirantazgo inglés), podemos citar, como consecuencia de ataque aéreo, las siguientes:

El 13 de abril, un crucero de 6.000 toneladas, hundido 100 kilómetros al norte de Moldefiord (se hundió poco después del ataque aéreo). El 30, otro similar, hundido en Namsosfiord (se hundió después de recibir dos impactos directos, abandonado por su tripulación). El 3 de mayo, un acorazado de 30.000 toneladas, volado y hundido 150 kilómetros al NO. de Namsos (recibió impactos en medio de las torres; voló por explosión interior, con llamaradas de 500 m. de altura; al desvanecerse el humo, el navío había desaparecido), y un crucero tipo "York", de 10.000 toneladas, hundido también en aguas de Namsos (dos impactos provocaron grandes explosiones; hundido en treinta minutos). Y el día 25 de mayo, un portaviones de 22.000 toneladas, incendiado y hundido en Harstad, al norte de Narvik. Total: un acorazado, un portaviones, un crucero de 10.000 toneledas y dos de 6.000; es decir, cinco grandes unidades, con 72.000 toneladas.

Una nueva ofensiva-relámpago se desarrolla pocos días después, iniciando la batalla de Flandes. Y vuelve a producirse otro hecho nuevo: la revelación de los paracaidistas. Estas tropas, llovidas del cielo, se apoderan de los aeródromos flamencos y abren el paso a la Infantería aérea, transportada—como en Noruega—por el aire. Holanda se rinde en cinco días. Prosigue el empuje sobre Bélgica, e interviene aún otro elemento de sorpresa: los planeadores remolcados, cuyos ocupantes logran adueñarse, por sorpresa y audacia, de las más inexpugnables obras fortificadas.

Y como hecho menos espectacular, pero más decisivo, el martilleo de los aeródromos del frente aliado con bombardeos en masa, que destruyen en tierra centenares y millares de aparatos. La "Luftwaffe" se hace en la ocasión dueña del aire, y sus fuerzas apoyan el avance arrollador de las mecanizadas terrestres. Y vienen la rotura del frente, la carrera al mar, la bolsa de Flandes y la retirada por Dunquerque, donde en un solo día el ataque aéreo liquida sesenta embarcaciones de todas clases empleadas en el salvamento de los restos del Cuerpo expedicionario británico.

Siguen, tal que un "film" cinematográfico, la batalla de Francia, la entrada de Italia en la guerra, la caída de París y el Armisticio. Desbandada de muchos aviadores franceses, que, no queriendo rendir sus alas, vuelan hacia Argelia o Gibraltar, cayendo muchos de ellos sobre territorio español.

Alemania instala ahora sus bases aéreas a lo largo de toda la costa atlántica, desde Burdeos a Narvik, y decreta el bloqueo total de Inglaterra.

Ultima fase: la guerra total. Durante uno y otro mes, la R. A. F. venía bombardeando de noche diversas poblaciones alemanas de la costa y del interior. La "Luftwaffe" no replicaba. El Führer alemán advierte en sus discursos que si tales ataques continúan él no vacilará en desarrollar la guerra total, lanzando sobre Inglaterra cien bombas por cada una caída sobre Alemania. Y, en efecto, comienzan en agosto algunos "bombardeos de represalia", y el 7 de septiembre principia el ataque aéreo a Londres, que dura casi tres días sin interrupción, para extenderse luego a otros lugares de gran importancia económica o militar. Birmingham, Coventry, Bristol, Manchester, como centros industriales; Portsmouth, Plymouth, Portland, Southampton, Brighton, como bases navales, y numerosos aeródromos, sufren reiterados ataques de intensidad escalofriante; las alarmas aéreas, sucediéndose día y noche, se cuentan por centenares; las horas de alarma, por meses; los aviones atacantes, por oleadas interminables; los explosivos arrojados en una sola noche sobre una ciudad pasan de 300 a 500, a 700 y más toneladas. Los incendios se enlazan unos a otros, y son visibles desde el Continente. Panorama dantesco, aterrador, que no interrumpen ni los rigores atmosféricos del invierno, y que solamente terminará —según parece—con la guerra misma.

Por su parte, la Aviación británica devuelve los ataques; mas en ínfima proporción, ya que la situación

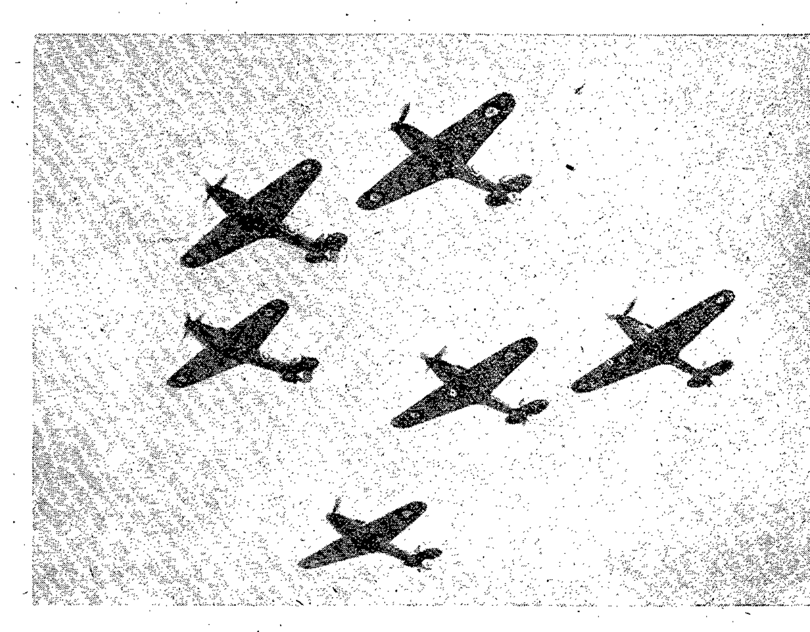
estratégica relativa de sus bases aéreas respecto al territorio enemigo sólo deja muy pequeña capacidad de carga de guerra a sus bombarderos. Estos llegan hasta el Norte de Italia y centro de Alemania, con muy pocos kilos de bombas.

En el Mediterráneo la guerra aérea es también la que da la tónica al año 1940. Señalemos diversos bombardeos de Gibraltar por la Aviación francesa, en represalia por las "melancólicas" acciones contra Mazalquivir y Dakar; bombardeos de Gibraltar, Malta, Alejandría y Haifa por la Aviación italiana, con singular éxito sobre el último punto citado; diversos combates aeronavales entre fuerzas británicas e italianas al Sur de las Baleares, en el Canal de Sicilia y en el Mar Jónico, con pérdidas por ambos lados; el ataque a la base italiana de Tarento por Aviación embarcada británica, con resultados serios sobre alguna gran unidad, y, por último, el bombardeo de la isla de Bahrein (Golfo Pérsico), efectuado por trimotores italianos "S. 79", cubriendo más de 4.000 kilómetros de vuelo, hecho que, según la Prensa, habría motivado un proyecto de cesión de dicha base petrolífera a los Estados Unidos.

Inútil parece añadir que en las operaciones—con alternativas terrestres—en los frentes de Egipto y Grecia, como en la rápida ocupación de la Somalia británica por Italia, las respectivas Aviaciones han actuado con reiterada pertinacia. Tobruk, Bardia, Sollum, Sidi Barrani, Mersa Matruh, Jartum, Kassala y otros puntos del Continente negro saben mucho de los bombardeos aéreos.

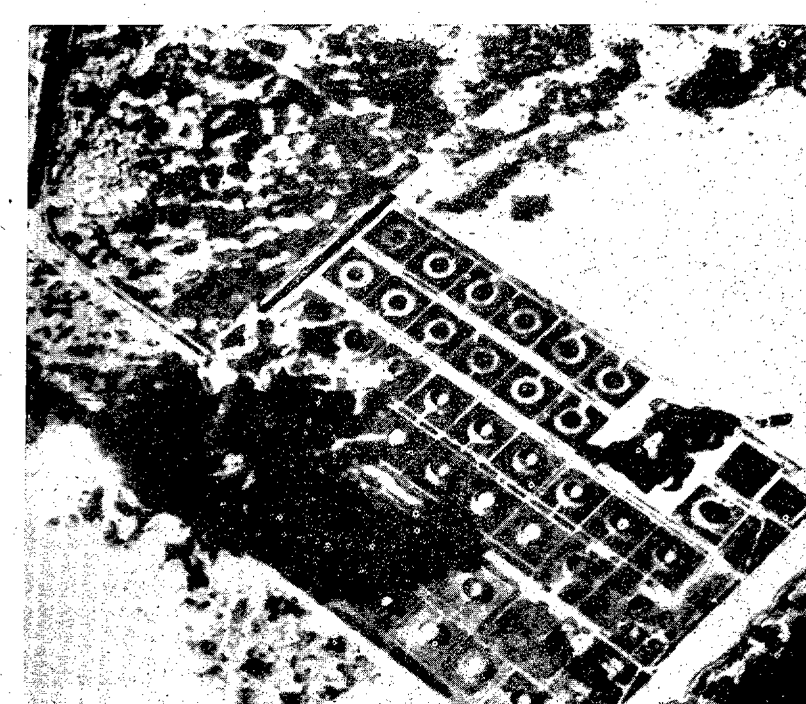
En el otoño, la "Regia Aeronáutica" envía unidades de bombardeo contra la Gran Bretaña; y a fines del año regresan a la cuenca Mediterránea, seguidos por otras formaciones de la "Luftwaffe", que durante la estación invernal pretenden concentrar la actividad marcial en los climas del Sol. Y con la interrogante de esta nueva actuación, que se traslada ya a las puertas de nuestra casa, termina el año, bajo el signo amenazador e imponente del poder aéreo, árbitro de la guerra... y de la paz.

En los aspectos civil y deportivo, no conocemos ningún hecho notable relativo al año aeronáutico que concluye. Tentativas de lograr nuevas marcas, en Estados Unidos y Rusia, con resultados varios. El deporte aéreo, cultivado como de costumbre en Norteamérica, y paralizado en Europa. Señalemos únicamente, siquiera tenga también un marcado sentido militar, el enorme esfuerzo realizado por las industrias de construcción aeronáutica de Estados Unidos, para ceder un elevado porcentaje de sus productos a los beligerantes democráticos de Europa. Tenemos, no obstante, la impresión de que las cifras obtenidas son muy inferiores a los diversos planes elaborados, y, en su consecuencia, el número de aviones enviados a Europa sólo alcanzó proporciones relativamente modestas. Contrasta este hecho con los resultados que se atribuyen a la industria aérea alemana. Pero, por el momento, no nos atrevemos a recoger aquí estas ni aquellas cifras. Como ocurre con las de las pérdidas aéreas, parece más discreto aguardar a que terminen las hostilidades para poder formar un juicio algo aproximado a la realidad.

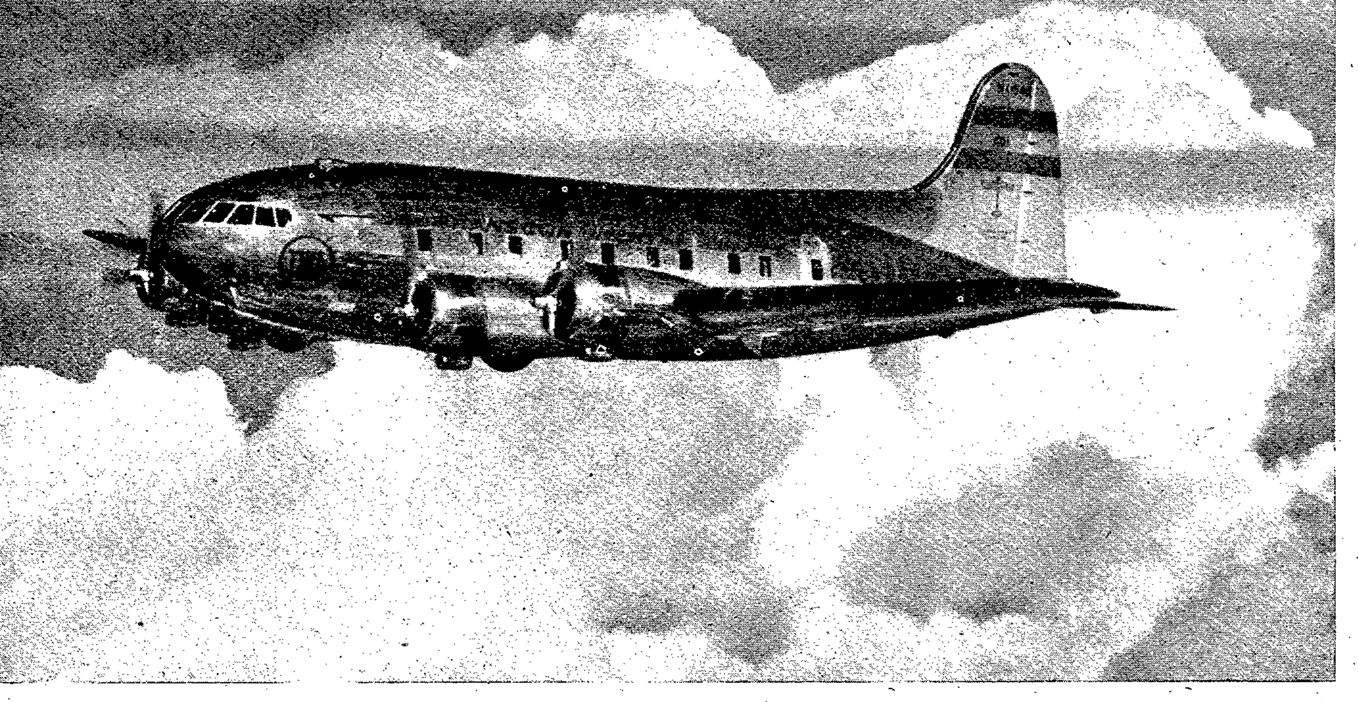


Hawker «Hurricanes» cazas británicos.

No se interrumpe por la guerra la actividad aeronáutica de carácter comercial. Alemania mantiene un gran número de servicios aéreos, entre ellos, los que la enlazan con España y Portugal, servidos por la Deutsche Lufthansa. Italia conserva análogas actividades, llegando hasta nuestros aeropuertos con sus aparatos del Ala Littoria. Francia restableció recientemente parte de la red de Air France, e Inglaterra, si bien ha tenido que interrumpir en general sus líneas imperiales—ya que atravesaban un Continente hostil en gran parte—, ha mantenido ciertos servicios de carácter más o menos oficial con Gibraltar, y otros con Portugal, a cargo de la British Overseas Airways. Ultimamente ha hecho vuelos de ensayo para tender una línea de carácter marcadamente estratégico hasta la Gambia inglesa, con escala eventual en Canarias; pero aún ignoramos la viabilidad que este proyecto pueda llegar a tener.



Instalación final de un oleoducto, en Haifa.



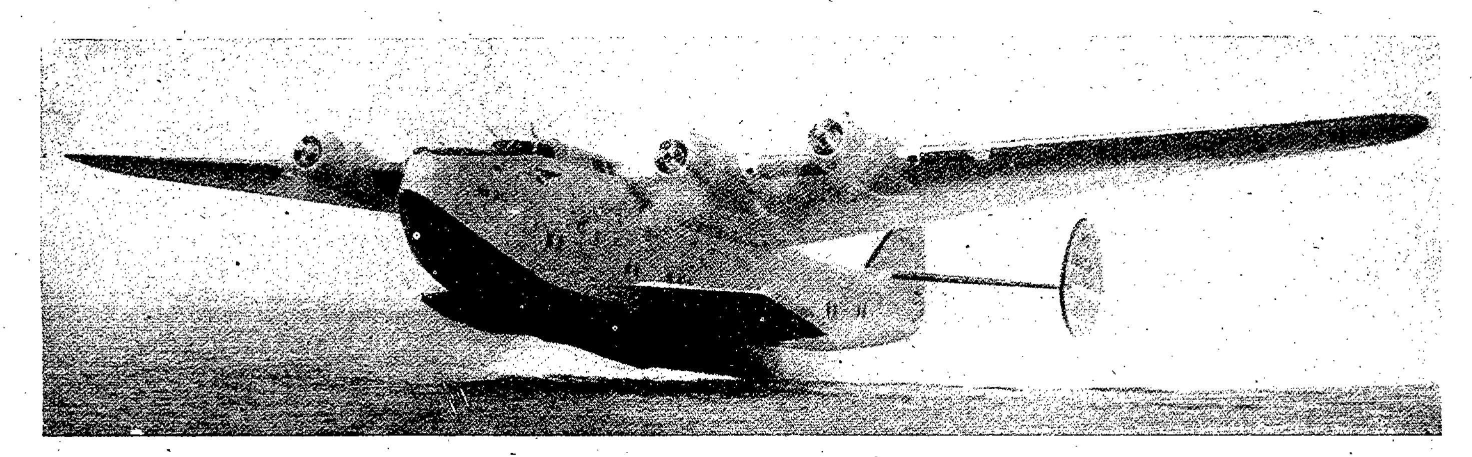
Boeing - 307 «Stratoliner».

Respecto a la Aviación comercial norteamericana, hay que consignar su ininterrumpido progreso, reflejado en los aumentos de servicios, velocidades comerciales y material de vuelo empleado. Se utilizan en diversas líneas los grandes prototipos "Douglas D. C. 3", "D. C. 4" y "D. C. 5", y los "Boeing 307" "Stratoliner", con recorrido subestratosférico, que han permitido reducir en unas tres horas la duración del viaje transcontinental. Muchos servicios son nocturnos, con aviones-camas. Nuevas líneas a Alaska y a la América española, y mejores servicios en la del Pacífico. A la labor de la Pan American Airways hay que agregar la de la American Export Airlines, subvencionada para el servicio transatlántico con Europa. Aprobados algunos prototipos de grandes hidros de canoa, como el "Boeing 314", un "Martin" y un "Consolidated", durante el año actual han alternado algunos de estos aparatos con el clásico hidro bimotor "Consolidated", derivado del "P2Y", que, bajo el nombre genérico de "Clipper", ha venido enlazando Nueva York con Lisboa con bastante regularidad. Esta línea debe continuar a un punto español, a designar por nuestro Gobierno, y de allí a Roma, una vez que termine la guerra. Por el momento, se ha venido asegurando en Lisboa el enlace con nuestros servicios aéreos hacia Madrid y otras capitales europeas.

En el Atlántico meridional, el servicio aéreo había llegado a un acuerdo entre Air France, Deutsche Lufthansa y Linee Aeree Transcontinentali Italiane (L. A. T. I.), filial del Ala Littoria creada para estos grandes recorridos. La guerra de Europa interrumpió el proyectado acuerdo, ya entorpecido desde 1939 por la negativa del Gobierno francés a autorizar el sobrevuelo de sus territorios africanos a los aparatos de L. A. T. I. En su consecuencia, esta Empresa buscó y obtuvo otros puntos de apoyo en territorios españoles y portugueses. Los servicios de L. A. T. I. aseguran hoy, merced a esto, nuestro enlace aéreo con Sud-América, liberando a nuestro correo de los entorpecimientos—casi prohibitivos—que nos impone el bloqueo marítimo británico.

La línea transatlántica de L. A. T. I. está servida por aviones terrestres "Savoia-Marchetti", tipo "S. M. 83", trimotores "Alfa-Romeo 126 R. C. 34 S. A.". El recorrido abarca un tramo inicial: Roma-Málaga-Lisboa-Villa Cisneros-Isla de la Sal (Cabo Verde); un tramo atlántico: Isla de la Sal-Pernambuco, y un tramo americano: Pernambuco-Bahía-Río de Janeiro, con prolongación prevista a Montevideo y Buenos Aires.

Como hombres de buena voluntad, hagamos votos por que el año que empieza sea el de la Paz, y con ella vuelvan los aviones del mundo a cubrir con sus alas, en fecundo abrazo de amor y de trabajo, todo el ámbito de la Tierra.



Boeing-314 «Atlantic Clipper»

AVIACIÓN NACIONAL

Escuelas de Aprendices en el Ejército del Aire

Por ENRIQUE DE CÁRDENAS RODRÍGUEZ

Comandante de Aviación

Uno de los temas que corrientemente se deja al olvido y del que nunca o casi nunca se trata en las revistas de carácter aeronáutico, es el del problema obrero.

Muchos lectores, completamente ajenos a este problema, bien porque no les atañe directamente o porque no han tenido la curiosidad de prestarle atención, se preguntarán: "¿Por qué hablar de obreros en una revista que tiene una orientación de divulgación aérea?" Y nada más lógico que hacerlo así, puesto que si en ella exponemos teorías sobre los aviones y sobre sus medios de construcción, no debemos ser tan materialistas que sólo nos acordemos de las máquinas, talleres, procedimientos de fabricación y elementos que intervienen en su construcción. Consideremos también el factor obrero, puesto que sin él de nada nos serviría todo lo demás.

En todas las naciones ha sido objeto de un estudio especial el llegar a una formación obrera suficientemente capacitada para atacar los variadísimos problemas que se presentan en la técnica aeronáutica, y que, si bien en muchos casos sus funciones son las mismas que en industrias metalúrgicas, en otros requieren una especialización que no es fácil improvisar, a no ser que los obreros cuenten con una base adecuada a las distintas modalidades que aquélla presenta.

En España, el problema del obrero especializado está aún sin resolver, y es para la industria aeronáutica grave si no se ataca rápidamente a fondo y con método.

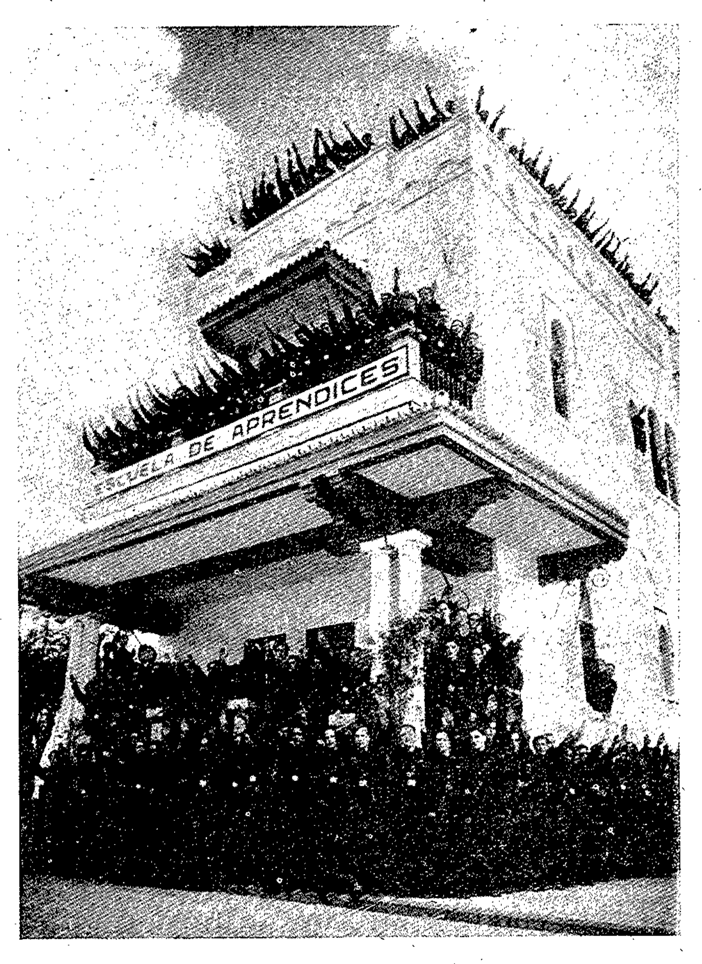
Hasta ahora podemos considerar que no hemos tenido obreros especializados, puesto que los pocos con que contábamos eran en número tan reducido (hoy más, como consecuencia de la guerra), que sólo han servido para encuadrar los que forman las actuales plantillas de nuestros talleres.

Entre los diversos factores que a ello han contribuído podemos enumerar: el escaso desarrollo de las industrias aeronáuticas y escasa capacidad de nuestros talleres antes de la guerra; el abandono en que el antiguo régimen tuvo a la clase obrera; los cinco años de funesta República, que no hicieron sino destruir y envenenar lo poco que teníamos; y, por último, los tres años de guerra.

Al iniciarse ésta hubo que resolver uno de los problemas más complejos que se nos presentaron, por tener que aumentar rápidamente la capacidad de trabajo de nuestros talleres, aumentando, por tanto, el personal de una manera tal, que en alguno pasó de 50 a 1.200 obreros, y dándose el caso de que en su mayoría veían por primera vez un avión o un motor.

¿Cómo se consiguió este personal? Recurriendo al voluntariado y teniendo que sacar gente de los frentes, puesto que aquél no bastaba, por la calidad de los obreros que se precisaba.

Con esto se consiguió cubrir las necesidades **en número,** pero no en eficacia. La mayor parte de los obreros reclutados acudían a los Parques sin más conocimiento que su oficio, siendo éstos variadísimos y sin técnica alguna, y en muchos casos distintos por com-



Escuela de la Maestranza de Sevilla, con los aprendices de la promoción en curso.

pleto a los que por necesidades del servicio tuvieron que dedicarse, originándose con ello un retraso y una falta de rendimiento que no hubieran existido si en su formación hubiesen tenido una dirección adecuada. Esta falta de preparación se sumaba a la falta de unidad y criterio aun dentro de un mismo oficio; unos procedían de fábricas militares, otros de civiles, algunos formados en su pequeño taller y otros en Escuelas de Artes y Oficios. Pues bien: ninguno, ni aun estas Escuelas, habían seguido un mismo sistema de enseñanza.

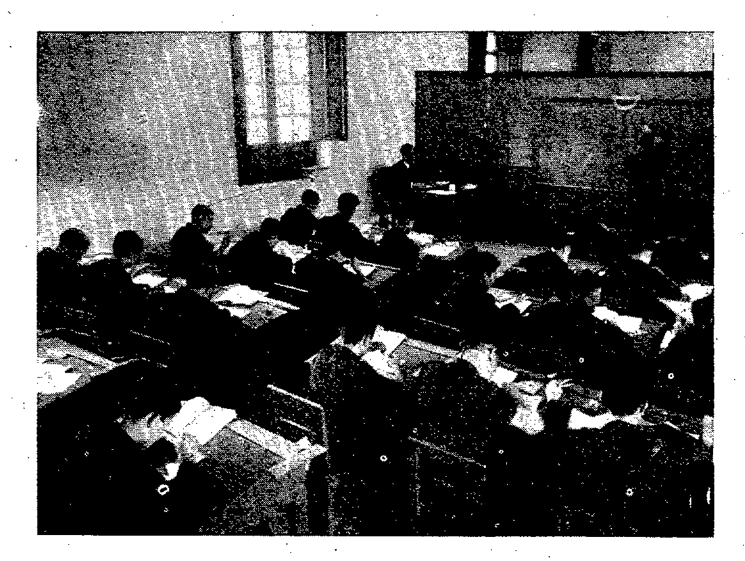
Por último, estos obreros, que con las dificultades expuestas hubo que adaptar a la modalidad de la industria aeronáutica, aunque demostraron en su mayor parte un fácil sentido de adaptación y no fué costoso inculcarles el nuevo trabajo y llegaron a imponerse en él, hoy no los tenemos a todos; terminó la guerra y muchos se volvieron a sus fábricas y talleres a proseguir su vida, que a causa de aquélla vieron interrumpida.

Con los obreros que quedaron no nos bastaba, y era preciso que el caso no se nos volviera a repetir; y fué nuestro Caudillo, con esa visión tan clara de los problemas nacionales, quien promulgó la Ley de 30 de septiembre de 1939, por la que se disponía la creación de siete Escuelas de Aprendices para Obreros de Aviación.

Para organizar estas Escuelas de Aprendices se han tenido en cuenta dos puntos de vista, los cuales han servido de norma para redactar, aunque con carácter provisional (esperando siempre que la práctica sancione lo que se escriba) las directrices por las cuales habían de orientarse: el fin que con ellas se pretende y el método de enseñanza para conseguir este fin.

No olvidemos que un aprendiz es nuestro futuro obrero; no lo comparemos en modo alguno con un soldado, aunque por necesidad tenga que vivir en un mismo aeródromo. El soldado es militar. El aprendiz es civil.

Aquél viene al Ejército, aprende la enseñanza militar, cumple su servicio y, la mayor parte de las veces, se vuelve a sus ocupaciones. Para él, el servicio militar es un deber que desempeña gustoso; pero es un paréntesis en su vida.



Una clase teórica.

El caso del aprendiz no es igual. Viene al Ejército del Aire, aprende su oficio, cumple su servicio militar y se queda de obrero con nosotros. Durante su estancia en la Escuela se le enseña una disciplina militar, se le da una formación militar, porque va a pasar entre nosotros toda su vida, y lógico es que se le eduque en el ambiente en que va a desarrollar su capacidad y su trabajo.

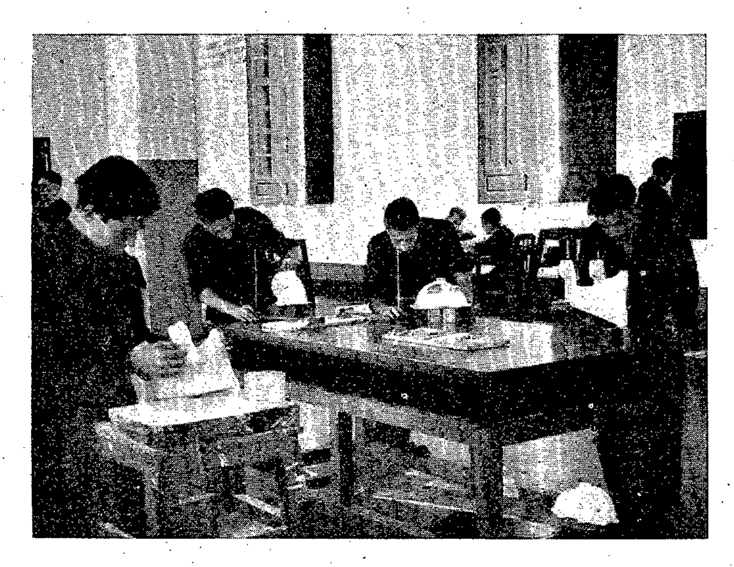
Alemania, la gran potencia que ha conseguido en cinco años absorber por sus industrias siete millones de parados (de los cuales una gran parte por las industrias aeronáuticas), ha logrado desarrollar la industria aérea más potente del mundo, yendo hasta la fecha en cabeza de la producción. ¿Cómo ha conseguido esto? Entre otros factores, capacitando obreros, comprendiendo que el obrero es la base de la industria y ésta la base del poderío de una nación, y creando unas Escuelas de Aprendices dentro de un régimen militar, probablemente únicas en su especie.



Vacaciones de los aprendices en el Campamento de la O. J.



Clase práctica de torno.



Clase práctica de trazado.

En la creación de las nuestras se ha adoptado de aquéllas lo que es posible adaptar a nuestra manera de ser. Pero aun así, con la imperfección que esto supone, ha sido un primer paso, del que, de momento, muchos no quieren ver la necesidad, y les parece hasta demasiado el interés que en ello se ha puesto; pero la práctica sancionará lo creado y el tiempo demostrará su eficacia.

Labor social de las Escuelas.

Desde el punto de vista social, tienen las Escuelas que se han creado excepcional importancia.

La recluta de los alumnos se ha llevado a cabo, como norma que corresponde al nuevo Estado, con la máxima justicia y generosidad, admitiendo en ellas juntamente a los ex combatientes, huérfanos de la guerra por cualquier motivo y a los hijos de familias pobres y numerosas. A unos y otros la Patria está obligada a hacerlos hombres de provecho.

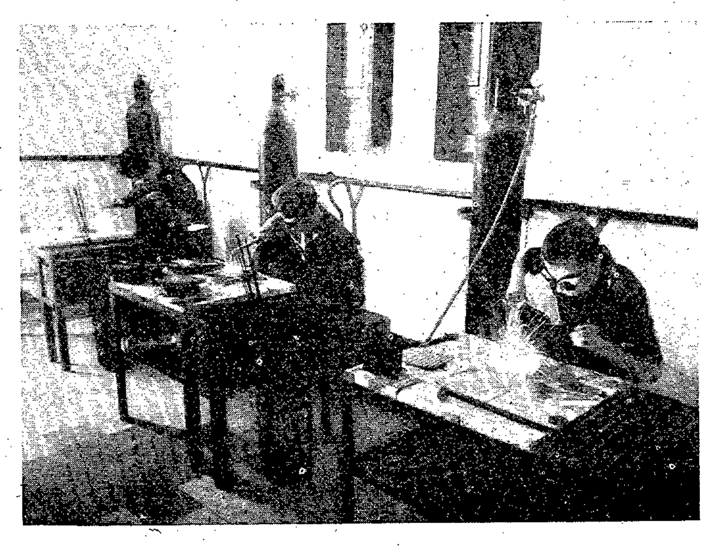
El sistema de internado, como existe en algunas de las principales Escuelas alemanas, persigue varios fines: crea la camaradería y los lazos de unión que deben existir entre los obreros, base indiscutible de afectos; la convivencia durante los años en que se forjan los hombres hace que aquéllos sean duraderos a lo largo de la vida; los hace disciplinados, porque en la Escuela impera un régimen de carácter militar que les inculca todas sus virtudes; evita el enviciamiento, para el cual son propicios la edad y la ociosidad fuera de las horas de trabajo, y da posibilidad de que acudan a las escuelas los que tengan su residencia habitual fuera de donde éstas se encuentran enclavadas.

Es función importantísima que la vida de las Escuelas se haga grata, para lo cual han sido dotadas de las comodidades que se consideran indispensables y compatibles con la vida de trabajo modesta y austera que deben llevar; pero teniendo presente que la edad en que se encuentran los aprendices y la libertad malsana a que generalmente han estado acostumbrados obligan a que existan esas mínimas comodidades, toda vez que su estancia en aquéllas es completamente voluntaria y se ha de velar por que el entusiasmo que el voluntario trae consigo no sólo no se entibie, sino que se acreciente; que ellos vean en todo momento el interés que se toman por su bienestar y el esfuerzo por mejorarles, dentro de las posibilidades económicas del Estado.

Los aprendices reciben en el internado de la Escuela la manutención, ropa de vestir, de cama y de taller; los libros, material de enseñanza y herramienta precisos para desarrollar el plan de instrucción y una pequeña cantidad en metálico para atender a sus necesidades personales.

Con todo esto se ha conseguido ayudar a la familia del aprendiz, pues si bien no lleva a su casa un jornal, en cambio deja de ser una carga y una preocupación para los padres, y no teniendo más que lo indispensable para vivir, se evita se fomenten los vicios a que daría lugar un mayor sueldo con mayor libertad.

Como complemento de todo esto están los viajes anuales de recreo y los de instrucción, los viajes de las familias y los premios de comportamiento y aplicación, todos ellos detallados en el Reglamento provisional por que actualmente se rigen las Escuelas.



Clase práctica de soldadura.



Dormitorio del internado.

Enseñanza teórica.

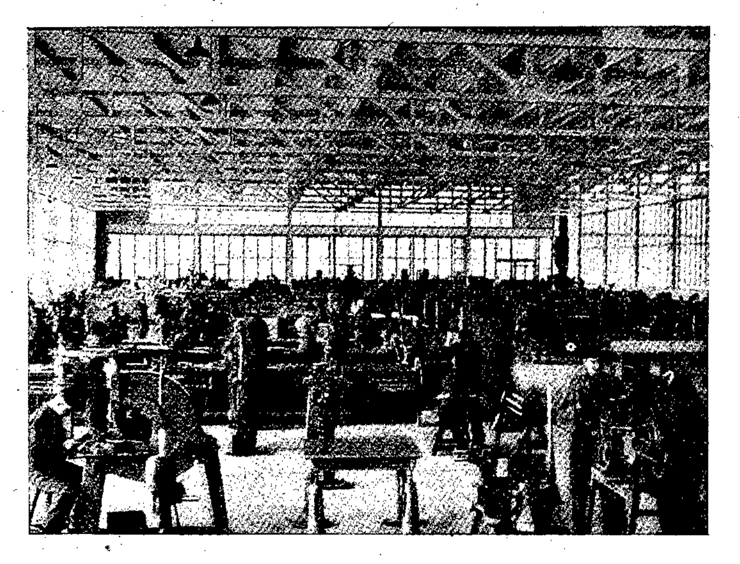
Consta de dos partes: Cultura general y la especial de cada oficio.

La primera ha tenido que ser más extensa de lo que normalmente debería ser si el grado de cultura del aprendiz al llegar a la Escuela hubiese sido más elevado. Pero han pasado seguidos cinco años de República y tres de guerra, teniendo, por tanto, que aprender en esta Escuela lo que no aprendieron en los citados años.

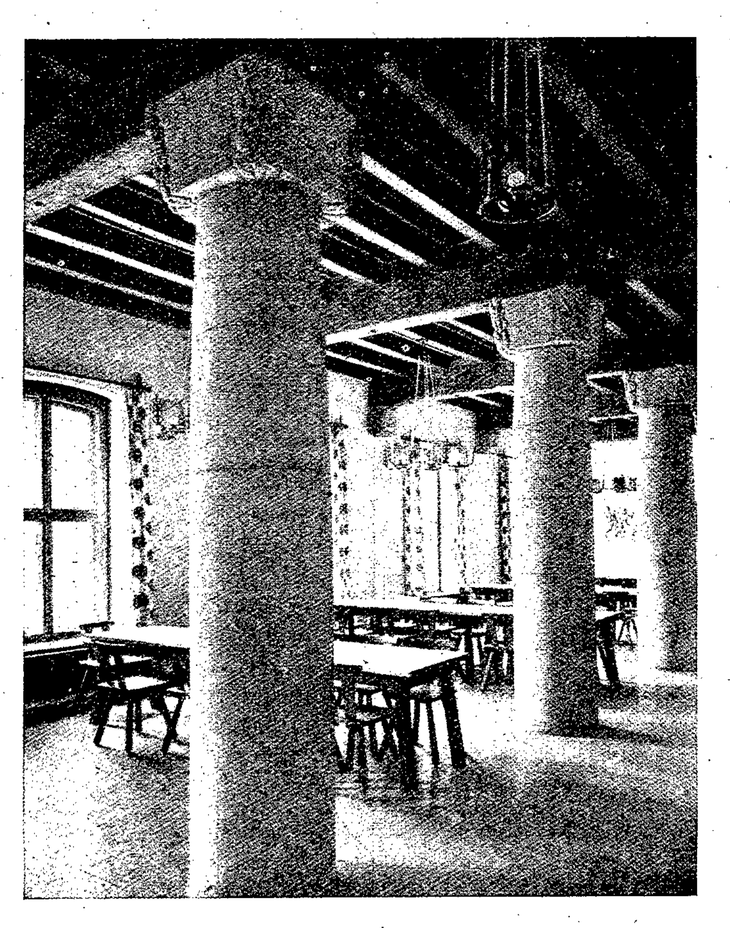
Las asignaturas que comprende esta enseñanza teórica son las siguientes:

Matemáticas elementales.
Gramática.
Geografía Universal y de España.
Historia Universal y de España.
Religión.
Dibujo lineal y croquizado.
Conocimientos de materiales.
Tecnología del oficio a que cada uno se dedique (en este primer curso, chapista-montador, motorista, ajustador, tornero, electricista o soldador).
Conferencias sobre temas político-sociales.

Estos programas, que se desarrollan en dos cursos de un año de duración, con tres clases diarias, están dados por profesores con los títulos de Maestro nacional o Ingeniero, según las asignaturas, y que tienen las cátedras por concurso-oposición. El número de profesores por Escuela ha sido fijado de modo que a cada clase vaya el mayor número de alumnos compatible con un buen aprovechamiento (25 por profesor), con lo cual, y a expensas de un pequeño gasto, el rendimiento de la enseñanza resulte lo más elevado posible.



Uno de los modernos y espaciosos talleres de enseñanza en un lugar de Alemania.



Comedor de una Escuela Aerotécnica preliminar en otro lugar de Alemania.

Enseñanza práctica.

No teníamos en España unos textos ni programas adecuados a la enseñanza práctica de taller para industrias aeronáuticas por los que se pudiera dar un curso "de actualidad".

Un estudio de los métodos de enseñanza en las Escuelas alemanas y la cesión de las normas por ellas empleadas nos han permitido hacer los programas por los que actualmente se rigen las nuestras.

Estos programas constan de dos partes: Un curso fundamental básico para todos los oficios y un curso de especialización para cada oficio en particular. Se desarrollan en los talleres que cada una tiene, completándose en los de la Maestranza a que cada una está afecta.

Para esta enseñanza, los profesores son maestros de taller o peritos industriales.

Completan los cursos la cultura física, deportes e instrucción militar.

Todo lo anteriormente expuesto no es sino el principio de una labor de mucha más importancia, si queremos que las industrias aeronáuticas estén a la altura que la técnica moderna impone. Esta labor, que puede estar en su día en manos de la industria privada, no quita para que ahora dediquemos a ella toda nuestra atención. Tenemos que mirar muy alto y comprender todos que en esta empresa estamos formando obreros que la Patria necesita, y que si bien ahora son casi suficientes para ir cubriendo las necesidades de las Maestranzas, aun así no lo serán si el día de mañana el desarrollo de nuestra industria se pone al nivel que por nuestra posición en el mundo nos corresponde.

Aerotecnia

Al reanudar su publicación la REVISTA DE AERONÁUTICA, *ocupa en ella un lugar importante la Sección Técnica, y conviene definir qué es lo que comprende tal denominación y cuál es el contenido, carácter y sentido de esta Sección. No está, en efecto, a veces, totalmente claro qué es lo que se entiende por Técnica en la actividad aeronáutica; ni aparece siempre en forma concreta entre nosotros el equilibrio entre la evolución de los fundamentos y la explotación de los resultados, que es indispensable para el buen rendimiento. Tomando para Técnica su acepción más amplia, es decir, conjunto de elementos y procedimientos que encauzan el desarrollo de una actividad, aparece evidentemente que en la compleja y amplia actividad aeronáutica, con la obligada división de misiones, es indispensable, tanto un sólido fundamento técnico para todos, como un ferviente espíritu aeronáutico y una compenetración tal entre el que proyecta y el que emplea, que los problemas surjan a la vez para ambos. No está en las pretensiones de esta Sección otra idea que contribuir, dentro de los términos vigentes, a proporcionar medios para la mejor inteligencia.*

Que la REVISTA *está abierta para todos cuantos deseen colaborar, ya se ha puesto de manifiesto de una manera general; pero es de hacer resaltar aquí, acaso más que en otras partes, la obligación de colaborar (si así se nos permite llamarlo) que tiene todo aquel que pueda enseñar o que tenga problemas que presentar. No puede limitarse esta Sección a publicar los artículos que buenamente vayan apareciendo: pretende, con cierto método, generalizar las cuestiones que conduzcan al mejor conocimiento del material y normalizar conceptos, empleando a la vez el tono de la Técnica en su grado elevado y especulativo, aunque sólo sea asequible al especialista, y también el punto de vista más simple, pero acaso más práctico, de los problemas reales.*

En este sentido, y puesto que en nuestra Aviación está por crear escuela propia, parece de interés tomar como patrones el alcance y ordenación que a la técnica aeronáutica se da en naciones de indudable eficacia en su Aviación. Reflejamos a continuación algunos de los conceptos que definen la Escuela Superior Técnica de Braunschweig, deducidos de su Memoria de 1938. Esta Escuela fué, no sólo mantenida, sino notablemente desarrollada, en los días en que la Aviación alemana no tenía motivo oficial de existencia en su aspecto militar, respondiendo así al principio de que, antes aun de tener una red extensa de tráfico aéreo o un potente Ejército aéreo a quien servir, es indispensable crear la técnica que proporcione los medios, las directrices y el ambiente necesario para mantenerse y progresar sin servidumbres ajenas. Así se creó, primero, el Grupo Académico de Aviadores, del que salió el Instituto Aeronáutico, y, finalmente, se transformó en una Sección autónoma de la Escuela Superior Técnica. No se limita a enseñar disciplinas; mantiene vivo el intercambio de conocimientos y experiencias, por medio de constantes conversaciones y por el trabajo en común de Navegantes e Ingenieros; es receptora de problemas y divulgadora de soluciones.

La técnica aeronáutica queda en ella dividida en cuatro partes principales: Aeromecánica, Construcción de Aeronaves, Teoría del Grupo Moto-Propulsor y Navegación Aérea. De las cuatro debe el Ingeniero, por ejemplo, dominar ampliamente sus fundamentos, aparte de doctorarse en alguna por medio de conocimientos teóricos y experimentales más profundos. El examen de sus materias nos ayudará a entender cuáles son las comprendidas en el campo de esta Sección Técnica, además de las disciplinas físicas y matemáticas básicas que, aunque no de modo específico, quedan, naturalmente, comprendidas también en el campo de acción de la Técnica Aeronáutica. Los artículos que en esta Sección vayan apareciendo se referirán a alguno de los grupos que a continuación se mencionan, de modo que pueda fácilmente realizarse un fichero por aquel a quien interese:

1.º Aerodinámica, que abarca el cálculo aerodinámico total; es decir, el fundamento físico del vuelo, la investigación sobre formas y proporciones, el cálculo del rendimiento y cualidades de vuelo, y, en fin, todos aquellos accidentes inherentes al vuelo que puedan complicar las condiciones normales. El estudio de las cualidades de vuelo (estabilidad alrededor de los tres ejes) para el vuelo sin visibilidad o en maniobras particulares de pilotaje. Las vibraciones. Las velocidades críticas. La dinámica de los gases, que designa propiamente la aerodinámica de las grandes velocidades con la correspondiente modificación de las formas adecuadas. Finalmente, la importancia del vuelo sin motor como primer escalón de la investigación aerodinámica.

2.º Arquitectura de las aeronaves, que comprende principalmente los problemas en constante evolución de la economía de materiales, y partiendo de las leyes generales de la estática y de la resistencia de materiales desarrolladas para el caso en el espacio, y estimulando el progreso de materiales de características extraordinarias, llega a procedimientos idóneos en el cálculo de aeronaves. La realización, es decir, los procedimientos de fabricación que permiten garantizar en la construcción en serie, a la vez la intercambiabilidad y la resistencia mecánica calculada. Finalmente, los programas de necesidades a que deben sujetarse las aeronaves; y en este capítulo, de una manera especial, el armamento de los aviones de guerra, para que sus condiciones particulares de servicio no dañen ni a las cualidades del vuelo ni a la resistencia mecánica.

3.º El Grupo Moto-Propulsor con sus dos elementos: la hélice y el motor. Las instalaciones especiales de los mismos. Y, ligado a todo ello de modo que la armonía se manifieste en el rendimiento final, la investigación sobre combustibles y lubricantes.

4.º La Navegación Aérea, que abarca los tres problemas siguientes: a) *El conocimiento de la atmósfera y de sus procesos físicos, y, por tanto, el desarrollo de los instrumentos y métodos apropiados para la observación de los fenómenos meteorológicos.* b) *Los medios de situarse en ruta, particularmente sin visibilidad, y, por tanto, la aportación de medios para sustituir los órganos sensoriales no existentes, así como comprobar la situación respecto a puntos fijos.* c) *El desarrollo de los instrumentos y métodos y de los elementos de Infraestructura, para emplear las aeronaves en fines concretos, tanto militares como científicos o comerciales. Adquieren, pues, particular importancia en este grupo: La técnica meteorológica en cuanto se refiere a peligros para la Aeronáutica. El estudio de los elementos radiotelegráficos, con sus peculiares problemas de adaptación a la aeronave y de organización de la red de apoyo, en orden a eliminar perturbaciones. La contribución a la cartografía aeronáutica y a la general por la fotogrametría aérea. Las normas que regulan la organización del tráfico aéreo, de su economía y de su seguridad, y, por tanto, el estudio de los datos geográficos y económicos. Los dispositivos e instalaciones terrestres, los programas de necesidades y la organización de aeropuertos, con sus problemas particulares de construcción.*

Ya se comprende que tan ambicioso programa sólo puede realizarse mediante una colaboración muy estrecha entre el navegante y el técnico propiamente dicho, fomentando el cambio de impresiones que proporcione el debido equilibrio para el mejor planteamiento de las cuestiones. El objeto de esta Sección es, pues, proporcionar a cuantos intervienen en las actividades aeronáuticas resúmenes de los estudios, experiencias y trabajos que fundamentalmente rijan las normas que se traducen en progresos prácticos; divulgar cuadros, tablas, diagramas, etc., que de una manera simple proporcionen datos para el mejor conocimiento del material; contribuir a la sistematización de las denominaciones y a propagar el conocimiento bibliográfico. El carácter es tratar de simultanear los temas de aplicación inmediata con los más áridos, pero imprescindibles, de especulación; divulgar las teorías más avanzadas, sin dejar de concretar la evolución de las ya reconocidas como de empleo práctico. Los medios a emplear son: escritos originales de estudios teóricos o prácticos; comentarios sobre trabajos de otros, bien nacionales o extranjeros, y, finalmente, traducciones.

Navegación Astronómica

Un sextante y unas tablas

Por ANGEL SALAS

Comandante de la Escala del Aire

En "The Aeroplane" del 13 de diciembre de 1940, tomado a su vez de la descripción, por Francis Chichester, en "The Observer's Handbook en Astro-Navigation", se dan referencias de un interesante sextante de la Casa Hughes, para aeronavegación, de donde extractamos lo siguiente:

Se denomina el Mark IX. La disposición de los espejos es semejante al sextante marino, lo que hace que el espejo índice esté más alto que el ojo del observador, y este efecto periscópico permite observaciones desde cúpulas poco salientes del fuselaje. La visual se dirige siempre por un ocular (22), en la misma posición, en lugar de hacerlo, como en otros tipos anteriores, mirando hacia abajo para ver el astro por reflexión, o echando la cabeza hacia atrás para visar la estrella directamente, en una postura incómoda.

El dispositivo de iluminación de burbuja y escalas parece que está bien estudiado. La burbuja se ilumina sobre un campo oscuro, con el resultado de que la estrella resalte por contraste. En la parte izquierda lleva una pila y un interruptor de dos giros (23), que se maneja con el pulgar. Según la dirección en que se oprime, se ilumina la burbuja o las escalas, cayendo un rayo de luz también en el reloj de pulsera si se lleva en la cara posterior de la muñeca. Cuando no se emplea el interruptor, se mantiene en posición neutral por un muelle.

El sextante puede desmontarse fácilmente para su inspección, dividiéndose en dos partes, unidas por cuatro tornillos. Una mitad contiene el nivel de burbuja y su sistema colimador, y la otra mitad, el espejo índice y el espejo secundario, junto con todas las escalas y dispositivos para medir la rotación del espejo índice (y, en consecuencia, la altura del astro), así como las pantallas necesarias para observar el Sol.

La característica más interesante es el dispositivo que proporciona el promedio de seis alturas, tomadas sucesivamente, evitando las anotaciones parciales y su suma y división por 6. Para comprender la operación del totalizador es necesario describir el espejo índice y los medios para medir la rotación del mismo.

El espejo índice va montado perpendicularmente sobre una placa lisa, que tiene tres puntas a intervalos de 120°. Las tres puntas encajan en una placa de agujeros, que tiene los correspondientes engarces para cada 5° de rotación del espejo, que representan 10° de altura. La placa de puntas, con el espejo montado, se separa de la placa de agujeros por un resorte y gira hasta que el objetivo a observar aparece en el campo de vista del sextante; la placa de puntas encaja entonces en la serie de agujeros más próxima que permite al objetivo verse sobre la burbuja, con lo que resulta que el instrumento se ha puesto en la decena de grados más próxima por defecto a la altura exacta.

Una vez colocado el espejo en los 10° más próximos, todo el conjunto de espejo índice, placa de puntas y agujeros, montado sobre un eje, queda engranado a las unidades de grados y minutos. Un mando de movimiento lento (12) engrana con el tornillo micrométrico, que, al girar, empuja un brazo del conjunto espejo índice, girando de este modo lentamente este conjunto.

Si se ajusta el espejo índice de manera que la imagen reflejada de la burbuja del nivel esférico se lleve a coincidir con la imagen reflejada de la estrella, las escalas que miden la rotación del espejo índice señalarán la altura de la estrella. Hecha una sola observación, puede leerse la altura en tres índices del instrumento: decenas de grados, en el índice de la placa de puntas y agujeros (10); unidades de grado, en una ventana (17), y minutos, en otra (16).

El tambor en el cual está grabada la escala de minutos está unido a uno de los extremos del tornillo micrométrico del movimiento lento, y, por tanto, registra este movimiento con gran exactitud. El tambor de las unidades de grados, que indica los de una observación simple, está engranado con el tambor de minutos.

El dispositivo totalizador tiene el tambor de minutos (7) engranado al tornillo micrométrico y al tambor de minutos de una observación, y graduado de tal modo, que señala un sexto de lo que marque éste. Cuando, por ejemplo, ha sido manejado el tornillo micrométrico para girar el espejo índice y aumentar la lectura de la altura de una sola observación en 6° 6', el totalizador registra un aumento de 1° 1'.

Cuando se ha terminado una observación simple, se presiona una palanca (18), para desconectar el totalizador y que el tornillo micrométrico retroceda a su tope 0; esto lleva al espejo índice a su posición original, en la decena de grados más próxima por defecto a la altura, y los tambores (16 y 17) que dan los grados y minutos de una observación simple, a cero. El totalizador desconectado no se mueve, mientras el espejo índice regresa a la posición de 10°; en consecuencia, queda marcado un sexto de la observación, a la izquierda, en el totalizador (6 y 7).

El totalizador vuelve a conectarse con el tambor de una observación, y cuando se efectúa la segunda, el totalizador señala un aumento de un sexto de la altura de la segunda observación; a las seis observaciones el totalizador muestra la suma total de un sexto de las unidades de grados y minutos de cada una de

las seis observaciones, lo que evita leer, escribir y promediar las seis lecturas.

Cada desconectamiento de la palanca queda contado automáticamente en una ventana del instrumento (19), y, por tanto, queda registrado el número de observaciones efectuadas. A la sexta desconexión de la palanca, automáticamente un obturador corta la vista del objeto observado, para evitar que puedan efectuarse por error siete observaciones en lugar de seis.

Después de efectuada una serie de seis observaciones, se presiona la palanca para desconectar el totalizador, que vuelve a 0 oprimiendo un botón (5). El sextante queda entonces dispuesto para hacer otra serie de seis observaciones.

Si por cualquier causa no se completan las seis observaciones, no se desprecian las hechas. Si son tres, doblando lo que marque el totalizador tendremos el resultado de las tres observaciones; si son cinco, el totalizador marca un sexto de las cinco observaciones, es decir, 5/6 del total; luego multiplicándole por 6/5 tendremos el resultado de las cinco: si cuatro, multiplicando por 6/4; etc.

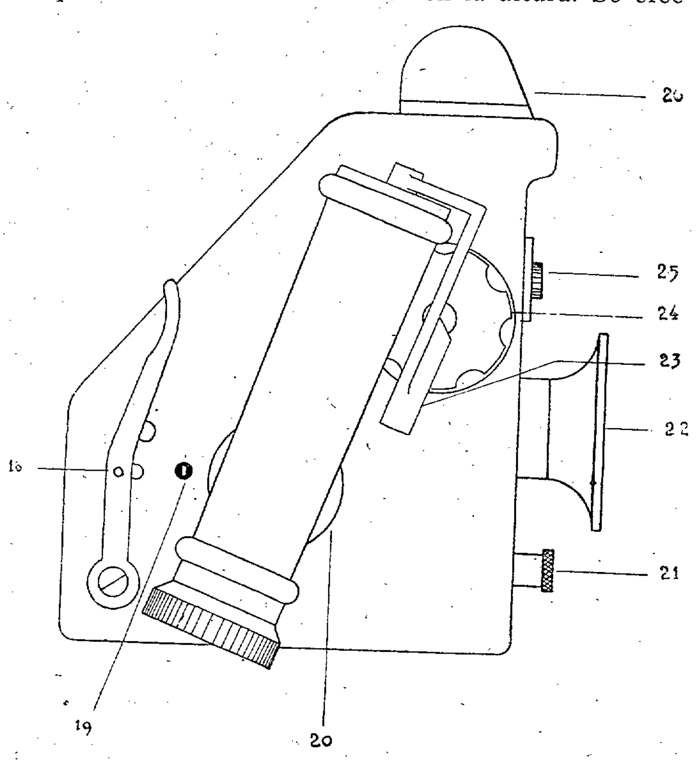
Pudiera ocurrir que alguna de las seis observaciones fuese en un sector de 10° y el resto en otro, después de haber sido puesto el espejo índice en la decena más próxima a la altura por defecto; los 10° de amplitud de movimiento lento no serían suficientes; por consecuencia, el engranaje ha sido diseñado para mover el espejo índice unos 14° de arco.

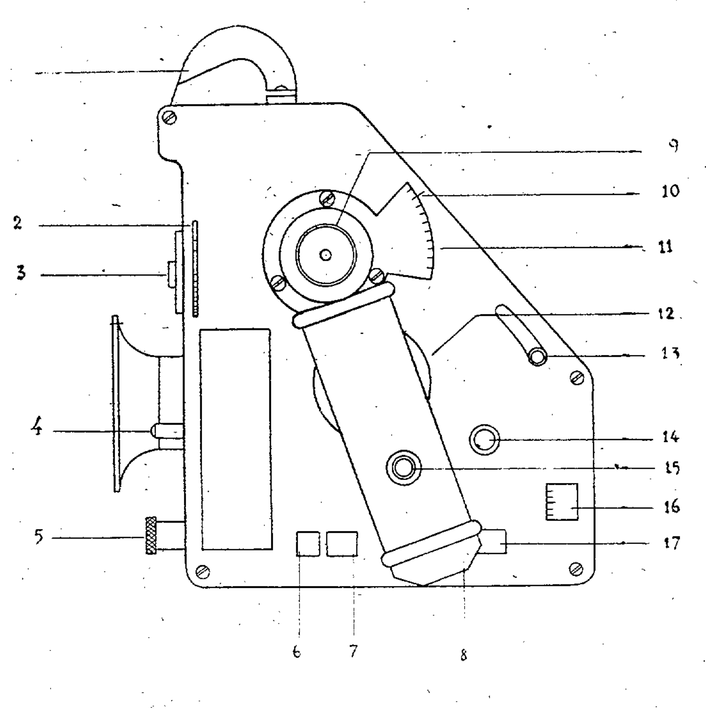
Si la altura, en unidades de grados, es 9, se necesitarían muchas vueltas para girar el espejo índice en cada observación. No fué posible aumentar al doble el número de posiciones relativas de las placas de puntas y agujeros sin aumentar excesivamente su diámetro. Fué necesario, pues, un dispositivo para alterar la posición del espejo secundario u horizonte en 2° 1/2, lo que causa un aumento de 5° en la altura. Se efectúa actuando un botón (13), que al mismo tiempo mueve unas pantallas pequeñas, sobre los tambores de grados de observación simple y del totalizador. Cuando se ha realizado el aumento de 5° de altura, se cierra la escala normal de grados de los tambores y aparecen a un lado escalas secundarias indicando 5° más.

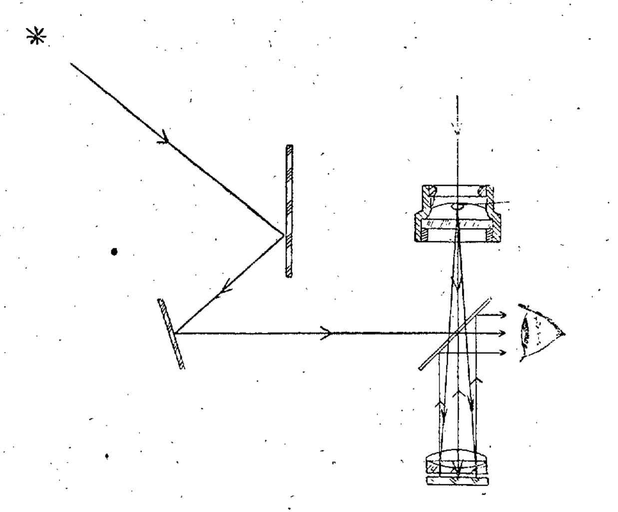
La burbuja se forma de manera semejante a los modelos anteriores de la misma Casa. Varía el lugar de colocación, como se ve en el diseño.

Los números del diseño corresponden a:

1.—Alojamiento del prisma para luz del día.
2.—Volante de apertura del control de luz.
3.—Bombilla de iluminación de la burbuja.
4.—Mando de vuelta a 0 del cuenta observaciones.
5.—Mando de vuelta a 0 del totalizador.
6.—Tambor de grados del totalizador.
7.—Tambor de minutos del totalizador.
8.—Prisma de iluminación del reloj.
9.—Mando de puesto a 10°
10.—Indice de la escala a 10°
11.—Escala de 10°
12.—Mando de movimiento lento.
13.—Mando de aumento de 5°
14.—Cuenta observaciones.
15.—Bombilla de iluminación de escalas.
16.—Tambor de minutos de observación simple.
17.—Tambor de grados de observación simple.
18.—Palanca de vuelta a 0 los tambores de observación simple.
19.—Número de pantalla.
20.—Control de pantallas.
21.—5.
22.—Ocular.
23.—Interruptor.
24.—Control de burbuja.
25.—3.
26.—1.







No menos interesante y práctico para la navegación aérea es el "Almanaque Aéreo Americano", que a partir de 1941 se publicará por el "Hydrographic Office" con los datos para cada cuatro meses, siendo los primeros los de enero, febrero, marzo y abril.

Este almanaque, para simplificar los cálculos, en lugar de la ascensión recta que da nuestro "Almanaque Náutico de San Fernando", proporciona el ángulo horario del Sol, Luna, Planetas y Punto Vernal respecto al Meridiano de Greenwich para la correspondiente hora civil, evitándonos transformaciones en hora sidérea de horas en grados, cálculos de la ecuación del tiempo y la resta de la ascensión recta de la hora sidérea para obtener el horario, o suma de la ecuación del tiempo a la hora media, según se observe un astro cualquiera o el Sol.

La disposición del almanaque es como sigue:

Para cada día, una hoja completa del almanaque da la declinación y horario Greenwich, en grados, del Sol, Punto Vernal, los tres Planetas más susceptibles de ser observados y la Luna, para cada diez minutos de intervalo de tiempo medio. En la hoja anterior, para las doce primeras horas del día, y en la posterior, para después del mediodía.

En la derecha de la página de antes del mediodía viene la corrección de altura por paralaje para la Luna, los semidiámetros del Sol y de la Luna y la corrección al horario de ésta, hallado por las tablas de interpolación.

En la misma página, más a la derecha, lleva un estrecho diagrama, que representa una estrecha zona alrededor de la Eclíptica, en la que vienen las situaciones del Sol, Luna, Planetas y Punto Vernal para el día, así como las estrellas Aldebaran, Regulus, Espica y Antares.

En la página de después del mediodía, a la derecha, lleva unas tablas que proporcionan la hora local del orto y ocaso del Sol y la Luna, a diferentes latitudes, y la duración del crepúsculo. Para la Luna, puesto que las horas de orto y ocaso se retrasan considerablemente cada día, es necesario interpolar y hallar el valor para la longitud del observador; la última columna es para este objeto.

En la parte interior de la cubierta posterior vienen dados los nombres, magnitudes, S H A (igual a 360° menos la ascensión recta), declinación y ascensión recta de las 55 estrellas principales. Resultan dos listas, una por orden alfabético y otra por orden de magnitud de ángulos S H A.

Otra tabla adicional sirve para interpolar entre los valores de ángulo horario Greenwich correspondientes a decenas exactas de minutos.

Para formarnos una idea exacta de las ventajas que proporciona este almanaque, veámosle comparativamente con el nuestro del Observatorio de la Marina de San Fernando, no preparado especialmente para navegación aérea. Es de advertir que el Observatorio de la Marina de San Fernando tiene en preparación para el año 1943 la publicación de un almanaque especial para Aviación, que será, sin duda, de uso más cómodo que el actual.

Hallar el horario Greenwich y declinación del Sol a las 17 h. 47 m. 16 s. de tiempo civil en Greenwich del día 1 de enero de 1941.

Con el "Almanaque Aéreo Americano":

En la hoja del 1 de enero. Horario Greenwich a las 17 h. 40 m.	84° 4'
De las tablas de interpolación, por 7 m. 16 s. de intervalo	1° 49'
Angulo horario Greenwich	85° 53'

En la hoja del 1 de enero, declinación = 22° 59'.

Con el "Almanaque Náutico de San Fernando", y disponiendo el cálculo con arreglo al encasillado habitual entre nosotros:

H.-M. Gr. = 17 h. 47 m. 16 s.
E. de T. a 0 h. = — 3 m. 21 s., 40 = $\left[\dfrac{-28{,}44\ (\text{var. en 24 h.} \times 17{,}8 \text{ de int.})}{24}\right]$
Corrección = — 21,1
E. de T. = — 3 m. 42 s., 5
H. Gr. = 17 h. 43 m. 33 s., 5
H. Gr. = 5 h. 43 m. 33 s.,5 = 85° 53' 22",5 — W.

Declinación a....... 0 Hm. = 23° 3' 8"
Corrección $\left(\dfrac{294{,}6 \times 17{,}8}{24}\right)$ = 3' 38",5
Declinación................ = — 22° 59' 29",5

Exactamente igual se haría con un planeta o la Luna.

Como ya hemos dicho, el "Almanaque Aéreo Americano" da el ángulo que llama S H A (= 360° — ascensión recta), con lo que facilita el cálculo del horario de una estrella, que en lugar de hallarse por una resta, se hará por una suma. En efecto; sabemos que la hora sidérea es igual a la ascensión recta, más el horario, o sea: Hs = A R + H; de donde H = Hs — — AR; sumando 360° el ángulo no varía: H = Hs + + 360° — A R = Hs + S H A (haciendo S H A = = 360° — A R).

Con el "Almanaque Aéreo Americano":

En la parte interior de la cubierta posterior S H A.	291° 52'
En la hoja del 1 de enero, horario del punto Vernal a las 17 h. 40 m.	5° 59'
De las tablas de interpolación, por 7 m. 16 s. de intervalo	1° 49'
Angulo horario Greenwich	299° 40'

Cuando, como en este caso, es mayor de 180° el horario, para el uso de la regla Bygrave es necesario restarle de 360°, y el resultado será el horario oriental, en este caso = 60° 20'.

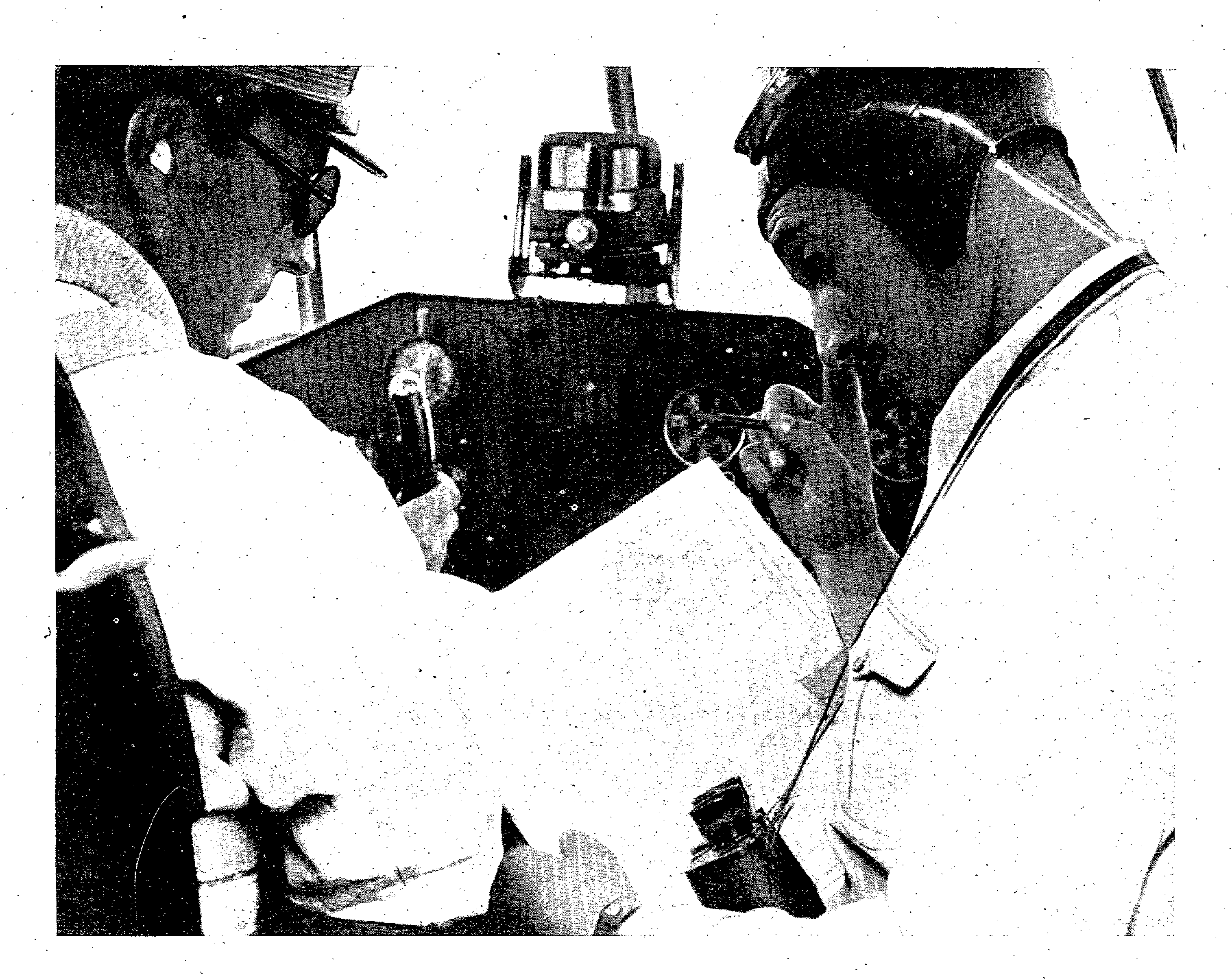
Con el "Almanaque Náutico de San Fernando":

H.-M. Gr. =	17 h.	47 m.	16 s.	
T. S. a 0 Hm. Gr. =	6 h.	41 m.	0 s., 81	
17 Hm. =	17 h.	2 m.	47 s., 56	
47 mm =		47 m.	7 s., 7209	
16 Sm. =			16 s., 0438	
H. sid.° Gr. =		31 m.	12 s., 13	
A. R. astro =	4 h.	32 m.	31 s., 92	
H. Gr. =	4 h.	1 m.	19 s., 79	= 60° 19' 56",85 oriental

Por estos ejemplos puede observarse que la simplificación introducida en el cálculo es digna de tenerse en cuenta. En el caso de observarse Luna o Planetas, es aún mayor. Con el "Almanaque Aéreo Americano" se obtiene el horario y declinación con la misma facilidad que en el caso del Sol; solamente para la Luna hay que introducir una corrección al ángulo horario calculado en la misma forma, que viene indicada para cada día, en el ángulo inferior derecho de la página antes del mediodía.

Además de las tablas citadas, el "Almanaque Aéreo Americano" tiene en la cubierta posterior una tabla para corregir la altura observada, por refracción y por depresión, cuando se observe horizonte natural. Asimismo, dispone de otra tabla que proporciona, para el valor correspondiente de la hora sidérea local, la corrección que debe aplicarse a la altura de la polar, para hallar la latitud.

Todas las tablas dan, aproximadamente, el minuto del arco, sin interrupción.



Situándose sobre la carta

Estrellas.

Orden alfabetico								Orden magnitud S.H.A=360°-A.R				
Nombre.	Mag.	SHA		Dec.		A.R.		SHA		Dec		Nombre
		°	'	°	'	h	m	°	'	°	'	
Acamar	3.4	316	00	S40	33	2	56	14	33	N14	53	Markab
Achernar	0.6	336	08	S57	32	1	35	16	24	S29	56	**Fomalhaut**
Acrux	1.6	174	10	S62	46	12	23	28	52	S47	15	Al Na'ir
Adhara	1.6	255	55	S28	54	6	56	34	41	N 9	36	Enif
Aldebaran (*a*)	1.1	291	52	N16	23	4	33	50	09	N45	04	**Deneb**
Alioth	1.7	167	08	N56	17	12	51	54	45	S56	55	Peacock
Al Na'ir	2.2	28	52	S47	15	22	5	63	01	N 8	43	**Altair**
Alnilam	1.8	276	42	S 1	15	5	33	77	06	S26	22	Nunki
Alphard	2.2	218	49	S 8	24	9	25	81	16	N38	44	**Vega**
Alphecca	2.3	126	57	N26	55	15	32	84	56	S34	25	Kaus Aust.
Alpheratz	2.2	358	40	N28	46	0	5	91	12	N51	30	Etamin
Altair	0.9	63	01	N 8	43	19	48	96	57	N12	36	Rasalague
Al Suhail	2.2	223	32	S43	12	9	6	97	36	S37	04	Shaula
Antares (*d*)	1.2	113	33	S26	18	16	26	103	15	S15	39	Sabik
Arcturus	0.2	146	45	N19	29	14	13	(109	24)	S68	55	α Tri. Aust.
ε Argus	1.7	234	40	S59	19	8	21	113	33	S26	18	**Antares**
Bellatrix	1.7	279	30	N 6	18	5	22	120	47	S22	27	Dschubba
Betelgeux	0.1–1.2	272	00	N 7	24	5	52	126	57	N26	55	Alphecca
Canopus	−0.9	264	20	S52	40	6	23	(137	17)	N74	24	Kochab
Capella	0.2	281	55	N45	56	5	12	141	06	S60	35	**Rigil Kent.**
Caph	2.4	358	30	N58	50	0	6	146	45	N19	29	**Arcturus**
θ Centauri	2.3	149	12	S36	05	14	3	149	12	S36	05	θ Centauri
β Crucis	1.5	168	55	S59	22	12	44	159	28	S10	51	**Spica**
γ Crucis	1.6	173	01	S56	47	12	28	159	36	N55	14	Mizar
Deneb	1.3	50	09	N45	04	20	39	167	08	N56	17	Alioth
Denebola	2.2	183	29	N14	54	11	46	168	55	S59	22	β Crucis
Deneb Kait.	2.2	349	51	S18	19	0	41	173	01	S56	47	γ Crucis
Dubhe	2.0	194	58	N62	04	11	0	174	10	S62	46	**Acrux**
Dschubba	2.5	120	47	S22	27	15	57	183	29	N14	54	Denebola
Enif	2.5	34	41	N 9	36	21	41	194	58	N62	04	Dubhe
Etamin	2.4	91	12	N51	30	17	55	208	41	N12	15	**Regulus**
Fomalhaut	1.3	16	24	S29	56	22	54	218	49	S 8	24	Alphard
Hamal	2.2	329	02	N23	11	2	4	221	51	S69	29	Miaplacidus
Kaus Aust.	2.0	84	56	S34	25	18	20	223	32	S43	12	Al Suhail
Kochab	2.2	(137	17)	N74	24	14	51	234	40	S59	19	ε Argus
Marfak	1.9	309	58	N49	39	3	20	244	34	N28	10	**Pollux**
Markab	2.6	14	33	N14	53	23	2	245	56	N 5	22	**Procyon**
Miaplacidus	1.8	221	51	S69	29	9	13	255	55	S28	54	Adhara
Mizar	2.4	159	36	N55	14	13	22	259	22	S16	38	**Sirius**
Nunki	2.1	77	06	S26	22	18	52	264	20	S52	40	**Canopus**
Peacock	2.1	54	45	S56	55	20	21	272	00	N 7	24	**Betelgeux**
Polaris	2.1	(334	12)	N88	59	1	43	276	42	S 1	15	Alnilam
Pollux	1.2	244	34	N28	10	7	42	279	30	N 6	18	Bellatrix
Procyon	0.5	245	56	N 5	22	7	36	281	55	N45	56	**Capella**
Rasalague	2.1	96	57	N12	36	17	32	282	04	S 8	16	**Rigel**
Regulus (*b*)	1.3	208	41	N12	15	10	5	291	52	N16	23	**Aldebaran**
Rigel	0.3	282	04	S 8	16	5	12	309	58	N49	39	Marfak
Rigil Kent.	0.3	141	06	S60	35	14	36	316	00	S40	33	Acamar
Ruchbah	2.8	339	31	N59	56	1	22	329	02	N23	11	Hamal
Sabik	2.6	103	15	S15	39	17	7	(334	12)	N88	59	**Polaris**
Shaula	1.7	97	36	S37	04	17	30	336	08	S57	32	**Achernar**
Sirius	−1.6	259	22	S16	38	6	43	339	31	N59	56	Ruchbah
Spica (*c*)	1.2	159	28	S10	51	13	22	349	51	S18	19	Deneb Kait.
α Tri Aust.	1.9	(109	24)	S68	55	16	42	358	30	N58	50	Caph
Vega	0.1	81	16	N38	44	18	35	358	40	N28	46	Alpheratz

SHA = 360°—RA

Jan.-Apr., 1941

Antes del mediodia en Greenwich – 1 de Enero de 1941 – Miercoles –

GCT h m	☉ SOL G.H.A ° '	Dec ° '	♈ GHA ° '	♀ VENUS −3.4 GHA ° '	Dec ° '	♃ JUPITER −2.2 GHA ° '	Dec ° '	♄ SATURN 0.4 GHA ° '	Dec ° '	☽ LUNA G.H.A ° '	Dec ° '
0 00	179 10	**S23 03**	100 15	207 34	**S21 25**	66 29	**N12 19**	63 51	**N11 50**	139 54	**S11 37**
10	181 40		102 46	210 04		68 59		66 21		142 19	**36**
20	184 10		105 16	212 34		71 30		68 51		144 44	**35**
30	186 40		107 46	215 03		74 00		71 22		147 09	**33**
40	189 09		110 17	217 33		76 30		73 52		149 34	**32**
50	191 39		112 47	220 03		79 01		76 23		151 59	**31**
1 00	194 09	**S23 03**	115 18	222 33	**S21 25**	81 31	**N12 19**	78 53	**N11 50**	154 24	**S11 29**
10	196 39		117 48	225 03		84 02		81 23		156 49	**28**
20	199 09		120 18	227 33		86 32		83 54		159 14	**27**
30	201 39		122 49	230 03		89 03		86 24		161 40	**25**
40	204 09		125 19	232 32		91 33		88 55		164 05	**24**
50	206 39		127 50	235 02		94 03		91 25		166 30	**22**
2 00	209 09	**S23 03**	130 20	237 32	**S21 26**	96 34	**N12 19**	93 56	**N11 50**	168 55	**S11 21**
10	211 39		132 51	240 02		99 04		96 26		171 20	**20**
20	214 09		135 21	242 32		101 35		98 56		173 45	**18**
30	216 39		137 51	245 02		104 05		101 27		176 10	**17**
40	219 09		140 22	247 32		106 35		103 57		178 36	**16**
50	221 39		142 52	250 01		109 06		106 28		181 01	**14**
3 00	224 09	**S23 02**	145 23	252 31	**S21 26**	111 36	**N12 19**	108 58	**N11 50**	183 26	**S11 13**
10	226 39		147 53	255 01		114 07		111 28		185 51	**12**
20	229 09		150 23	257 31		116 37		113 59		188 16	**10**
30	231 39		152 54	260 01		119 07		116 29		190 41	**09**
40	234 09		155 24	262 31		121 38		119 00		193 06	**08**
50	236 39		157 55	265 01		124 08		121 30		195 32	**06**
4 00	239 08	**S23 02**	160 25	267 30	**S21 27**	126 39	**N12 19**	124 01	**N11 50**	197 57	**S11 05**
10	241 38		162 55	270 00		129 09		126 31		200 22	**03**
20	244 08		165 26	272 30		131 39		129 01		202 47	**02**
30	246 38		167 56	275 00		134 10		131 32		205 12	**11 01**
40	249 08		170 27	277 30		136 40		134 02		207 37	**10 59**
50	251 38		172 57	280 00		139 11		136 33		210 03	**58**
5 00	254 08	**S23 02**	175 28	282 30	**S21 27**	141 41	**N12 19**	139 03	**N11 50**	212 28	**S10 57**
10	256 38		177 58	284 59		144 12		141 33		214 53	**55**
20	259 08		180 28	287 29		146 42		144 04		217 18	**54**
30	261 38		182 59	289 59		149 12		146 34		219 43	**52**
40	264 08		185 29	292 29		151 43		149 05		222 08	**51**
50	266 38		188 00	294 59		154 13		151 35		224 34	**50**
6 00	269 08	**S23 02**	190 30	297 29	**S21 28**	156 44	**N12 19**	154 06	**N11 50**	226 59	**S10 48**
10	271 38		193 00	299 59		159 14		156 36		229 24	**47**
20	274 08		195 31	302 28		161 44		159 06		231 49	**46**
30	276 38		198 01	304 58		164 15		161 37		234 14	**44**
40	279 08		200 32	307 28		166 45		164 07		236 39	**43**
50	281 38		203 02	309 58		169 16		166 38		239 05	**41**
7 00	284 08	**S23 02**	205 32	312 28	**S21 28**	171 46	**N12 19**	169 08	**N11 50**	241 30	**S10 40**
10	286 38		208 03	314 58		174 16		171 39		243 55	**39**
20	289 07		210 33	317 28		176 47		174 09		246 20	**37**
30	291 37		213 04	319 57		179 17		176 39		248 45	**36**
40	294 07		215 34	322 27		181 48		179 10		251 11	**34**
50	296 37		218 04	324 57		184 18		181 40		253 36	**33**
8 00	299 07	**S23 01**	220 35	327 27	**S21 29**	186 49	**N12 19**	184 11	**N11 50**	256 01	**S10 32**
10	301 37		223 05	329 57		189 19		186 41		258 26	**30**
20	304 07		225 36	332 27		191 49		189 11		260 51	**29**
30	306 37		228 06	334 57		194 20		191 42		263 17	**27**
40	309 07		230 37	337 26		196 50		194 12		265 42	**26**
50	311 37		233 07	339 56		199 21		196 43		268 07	**25**
9 00	314 07	**S23 01**	235 37	342 26	**S21 29**	201 51	**N12 19**	199 13	**N11 50**	270 32	**S10 23**
10	316 37		238 08	344 56		204 21		201 44		272 57	**22**
20	319 07		240 38	347 26		206 52		204 14		275 23	**20**
30	321 37		243 09	349 56		209 22		206 44		277 48	**19**
40	324 07		245 39	352 26		211 53		209 15		280 13	**18**
50	326 37		248 09	354 55		214 23		211 45		282 38	**16**
10 00	329 07	**S23 01**	250 40	357 25	**S21 30**	216 53	**N12 19**	214 16	**N11 50**	285 03	**S10 15**
10	331 37		253 10	359 55		219 24		216 46		287 29	**13**
20	334 07		255 41	2 25		221 54		219 16		289 54	**12**
30	336 37		258 11	4 55		224 25		221 47		292 19	**11**
40	339 06		260 41	7 25		226 55		224 17		294 44	**09**
50	341 36		263 12	9 55		229 26		226 48		297 09	**08**
11 00	344 06	**S23 01**	265 42	12 24	**S21 30**	231 56	**N12 19**	229 18	**N11 50**	299 35	**S10 06**
10	346 36		268 13	14 54		234 26		231 49		302 00	**05**
20	349 06		270 43	17 24		236 57		234 19		304 25	**03**
30	351 36		273 14	19 54		239 27		236 49		306 50	**02**
40	354 06		275 44	22 24		241 58		239 20		309 16	**10 01**
50	356 36		278 14	24 54		244 28		241 50		311 41	**9 59**
12 00	359 06	**S23 01**	280 45	27 24	**S21 30**	246 58	**N12 19**	244 21	**N11 50**	314 06	**S9 58**

☾'s Par.

Alt. °	Corr. + '
0	
	56
8	
	55
13	
	54
17	
	53
20	
	52
23	
	51
25	
	50
28	
	49
30	
	48
32	
	47
33	
	46
35	
	45
37	
	44
39	
	43
40	
	42
42	
	41
43	
	40
45	
	39
46	
	38
48	
	37
49	
	36
50	
	35
52	
	34
53	
	33
54	
	32
55	
	31
57	
	30
58	
	29
59	
	28
60	
	27
61	
	26
62	
	25
64	
	24
65	
	23
66	
	22
67	
	21
68	
	20
69	
	19
70	
	18
71	
	17
72	
	16
73	
	15
75	
	14
76	
	13
77	
	12
78	
	11
79	
	10
80	

SD ☉
16'

SD ☾
15'

Corr. HA ☾

Int. m	Corr. '
0	0
10	

East — a, b, ♃, ♈, ☽, ☉, ♀, ♂, c, ♄ — West

G. H. A. = Angulo horario Greenwich.

Despues del mediodia en Greenwich — 1 de Enero de 1.941 — Miercoles —

GCT	☉ SOL G.H.A	Dec	♈ GHA	♀ VENUS −3.4 GHA	Dec.	♃ JUPITER −2.2 GHA	Dec.	♄ SATURN 0.4 GHA	Dec.	☽ LUNA G.H.A	Dec.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12 00	359 06	S23 01	280 45	27 24	S21 30	246 58	N12 19	244 21	N11 50	314 06	S9 58
10	1 36		283 15	29 54		249 29		246 51		316 31	56
20	4 06		285 46	32 23		251 59		249 21		318 57	55
30	6 36		288 16	34 53		254 30		251 52		321 22	53
40	9 06		290 46	37 23		257 00		254 22		323 47	52
50	11 36		293 17	39 53		259 30		256 53		326 12	51
13 00	14 06	S23 00	295 47	42 23	S21 31	262 01	N12 19	259 23	N11 50	328 38	S9 49
10	16 36		298 18	44 53		264 31		261 54		331 03	48
20	19 06		300 48	47 23		267 02		264 24		333 28	46
30	21 36		303 18	49 52		269 32		266 54		335 53	45
40	24 06		305 49	52 22		272 02		269 25		338 19	43
50	26 36		308 19	54 52		274 33		271 55		340 44	42
14 00	29 06	S23 00	310 50	57 22	S21 31	277 03	N12 19	274 26	N11 50	343 09	S9 41
10	31 35		313 20	59 52		279 34		276 56		345 34	39
20	34 05		315 51	62 22		282 04		279 26		348 00	38
30	36 35		318 21	64 52		284 35		281 57		350 25	36
40	39 05		320 51	67 21		287 05		284 27		352 50	35
50	41 35		323 22	69 51		289 35		286 58		355 15	33
15 00	44 05	S23 00	325 52	72 21	S21 32	292 06	N12 19	289 28	N11 50	357 41	S9 32
10	46 35		328 23	74 51		294 36		291 59		0 06	31
20	49 05		330 53	77 21		297 07		294 29		2 31	29
30	51 35		333 23	79 51		299 37		296 59		4 57	28
40	54 05		335 54	82 21		302 07		299 30		7 22	26
50	56 35		338 24	84 50		304 38		302 00		9 47	25
16 00	59 05	S23 00	340 55	87 20	S21 32	307 08	N12 19	304 31	N11 50	12 12	S9 23
10	61 35		343 25	89 50		309 39		307 01		14 38	22
20	64 05		345 55	92 20		312 09		309 32		17 03	20
30	66 35		348 26	94 50		314 39		312 02		19 28	19
40	69 05		350 56	97 20		317 10		314 32		21 53	18
50	71 35		353 27	99 50		319 40		317 03		24 19	16
17 00	74 05	S23 00	355 57	102 19	S21 33	322 11	N12 19	319 33	N11 50	26 44	S9 15
10	76 35		358 28	104 49		324 41		322 04		29 09	13
20	79 05		0 58	107 19		327 12		324 34		31 35	12
30	81 34		3 28	109 49		329 42		327 04		34 00	10
40	84 04		5 59	112 19		332 12		329 35		36 25	09
50	86 34		8 29	114 49		334 43		332 05		38 51	07
18 00	89 04	S22 59	11 00	117 19	S21 33	337 13	N12 19	334 36	N11 50	41 16	S9 06
10	91 34		13 30	119 48		339 44		337 06		43 41	04
20	94 04		16 00	122 18		342 14		339 37		46 06	03
30	96 34		18 31	124 48		344 44		342 07		48 32	02
40	99 04		21 01	127 18		347 15		344 37		50 57	9 00
50	101 34		23 32	129 48		349 45		347 08		53 22	8 59
19 00	104 04	S22 59	26 02	132 18	S21 34	352 16	N12 19	349 38	N11 50	55 48	S8 57
10	106 34		28 32	134 48		354 46		352 09		58 13	56
20	109 04		31 03	137 17		357 16		354 39		60 38	54
30	111 34		33 33	139 47		359 47		357 09		63 04	53
40	114 04		36 04	142 17		2 17		359 40		65 29	51
50	116 34		38 34	144 47		4 48		2 10		67 54	50
20 00	119 04	S22 59	41 05	147 17	S21 34	7 18	N12 19	4 41	N11 50	70 20	S8 48
10	121 34		43 35	149 47		9 49		7 11		72 45	47
20	124 04		46 05	152 17		12 19		9 42		75 10	45
30	126 34		48 36	154 46		14 49		12 12		77 35	44
40	129 04		51 06	157 16		17 20		14 42		80 01	42
50	131 33		53 37	159 46		19 50		17 13		82 26	41
21 00	134 03	S22 59	56 07	162 16	S21 35	22 21	N12 19	19 43	N11 50	84 51	S8 40
10	136 33		58 37	164 46		24 51		22 14		87 17	38
20	139 03		61 08	167 16		27 21		24 44		89 42	37
30	141 33		63 38	169 46		29 52		27 14		92 07	35
40	144 03		66 09	172 15		32 22		29 45		94 33	34
50	146 33		68 39	174 45		34 53		32 15		96 58	32
22 00	149 03	S22 59	71 09	177 15	S21 35	37 23	N12 19	34 46	N11 50	99 23	S8 31
10	151 33		73 40	179 45		39 53		37 16		101 49	29
20	154 03		76 10	182 15		42 24		39 47		104 14	28
30	156 33		78 41	184 45		44 54		42 17		106 39	26
40	159 03		81 11	187 15		47 25		44 47		109 05	25
50	161 33		83 41	189 44		49 55		47 18		111 30	23
23 00	164 03	S22 58	86 12	192 14	S21 35	52 26	N12 19	49 48	N11 50	113 55	S8 22
10	166 33		88 42	194 44		54 56		52 19		116 21	20
20	169 03		91 13	197 14		57 26		54 49		118 46	19
30	171 33		93 43	199 44		59 57		57 19		121 11	17
40	174 03		96 14	202 14		62 27		59 50		123 37	16
50	176 33		98 44	204 44		64 58		62 20		126 02	14
24 00	179 03	S22 58	101 14	207 13	S21 36	67 28	N12 19	64 51	N11 50	128 28	S8 13

Lat.	Orto del Sol h	m	Crepus. m	Orto de la Luna h	m	Diff. m
N °						
60	9	03	57	10	14	19
58	8	46	51		08	21
56		32	47	10	03	23
54		19	43	9	58	25
52	8	08	40		54	26
50	7	59	38		50	28
45		38	33		42	30
40		22	31		35	33
35	7	08	28		29	35
30	6	56	27		23	38
20		35	24		14	41
10		17	23	9	06	43
0	6	00	22	8	58	46
10	5	43	23		50	50
20		24	24		42	52
30	5	03	27		33	55
35	4	50	29		28	57
40		35	33		21	60
45	4	18	36		14	62
50	3	56	43		06	65
52		45	47	8	02	66
54		33	52	7	57	68
56		19	60		52	70
58	3	03	71		47	72
60	2	43	93	7	41	74
S						

Lat.	Ocaso del Sol h	m	Crepus. m	Ocaso de la Luna h	m	Diff. m
N °						
60	15	05	57	20	16	74
58		21	51		22	71
56		36	47		26	70
54		48	43		30	68
52	15	59	40		34	66
50	16	08	37		37	65
45		29	33		44	62
40		45	31		50	59
35	16	59	28	20	56	56
30	17	11	27	21	00	54
20		32	24		08	51
10	17	50	22		14	48
0	18	07	22		21	45
10	18	25	23		27	43
20	18	43	25		34	39
30	19	05	27		41	36
35		18	29		46	34
40		32	33		51	31
45	19	50	37	21	56	30
50	20	12	44	22	03	26
52		22	49		06	25
54		34	54		09	24
56	20	48	62		13	22
58	21	04	73		17	20
60	21	24	96	22	22	18
S						

G. H. A. = Angulo horario Greenwich.

Interpolación de G. H. A.

Sol Planetas ♈

Int. m s	Corr ° '	Int. m s	Corr ° '	Int. m s	Corr ° '
00 00	0 00	03 17	0 50	06 37	1 40
01	0 01	21	0 51	41	1 41
05	0 02	25	0 52	45	1 42
09	0 03	29	0 53	49	1 43
13	0 04	33	0 54	53	1 44
17	0 05	37	0 55	57	1 45
21	0 06	41	0 56	07 01	1 46
25	0 07	45	0 57	05	1 47
29	0 08	49	0 58	09	1 48
33	0 09	53	0 59	13	1 49
37	0 10	57	1 00	17	1 50
41	0 11	04 01	1 01	21	1 51
45	0 12	05	1 02	25	1 52
49	0 13	09	1 03	29	1 53
53	0 14	13	1 04	33	1 54
57	0 15	17	1 05	37	1 55
01 01	0 16	21	1 06	41	1 56
05	0 17	25	1 07	45	1 57
09	0 18	29	1 08	49	1 58
13	0 19	33	1 09	53	1 59
17	0 20	37	1 10	57	2 00
21	0 21	41	1 11	08 01	2 01
25	0 22	45	1 12	05	2 02
29	0 23	49	1 13	09	2 03
33	0 24	53	1 14	13	2 04
37	0 25	57	1 15	17	2 05
41	0 26	05 01	1 16	21	2 06
45	0 27	05	1 17	25	2 07
49	0 28	09	1 18	29	2 08
53	0 29	13	1 19	33	2 09
57	0 30	17	1 20	37	2 0
02 01	0 31	21	1 21	41	2 1
05	0 32	25	1 22	45	2 2
09	0 33	29	1 23	49	2 3
13	0 34	33	1 24	53	2 4
17	0 35	37	1 25	57	2 5
21	0 36	41	1 26	09 01	2 6
25	0 37	45	1 27	05	2 7
29	0 38	49	1 28	09	2 8
33	0 39	53	1 29	13	2 9
37	0 40	57	1 30	17	2 20
41	0 41	06 01	1 31	21	2 21
45	0 42	05	1 32	25	2 22
49	0 43	09	1 33	29	2 23
53	0 44	13	1 34	33	2 24
57	0 45	17	1 35	37	2 25
03 01	0 46	21	1 36	41	2 26
05	0 47	25	1 37	45	2 27
09	0 48	29	1 38	49	2 28
13	0 49	33	1 39	53	2 29
17	0 50	37	1 40	57	2 30
21		41		10 00	

Luna

Int. m s	Corr ° '	Int. m s	Corr ° '	Int. m s	Corr ° '
00 00	0 00	03 20	0 49	06 39	1 37
02	0 01	24	0 50	43	1 38
06	0 02	29	0 51	47	1 39
10	0 03	33	0 52	52	1 40
14	0 04	37	0 53	56	1 41
18	0 05	41	0 54	07 00	1 42
22	0 06	45	0 55	04	1 43
26	0 07	49	0 56	08	1 44
31	0 08	53	0 57	12	1 45
35	0 09	58	0 58	16	1 46
39	0 10	04 02	0 59	20	1 47
43	0 11	06	1 00	25	1 48
47	0 12	10	1 01	29	1 49
51	0 13	14	1 02	33	1 50
55	0 14	18	1 03	37	1 51
01 00	0 15	22	1 04	41	1 52
04	0 16	27	1 05	45	1 53
08	0 17	31	1 06	49	1 54
12	0 18	35	1 07	54	1 55
16	0 19	39	1 08	58	1 56
20	0 20	43	1 09	08 02	1 57
24	0 21	47	1 10	06	1 58
29	0 22	51	1 11	10	1 59
33	0 23	56	1 12	14	2 00
37	0 24	05 00	1 13	18	2 01
41	0 25	04	1 14	23	2 02
45	0 26	08	1 15	27	2 03
49	0 27	12	1 16	31	2 04
53	0 28	16	1 17	35	2 05
58	0 29	20	1 18	39	2 06
02 02	0 30	25	1 19	43	2 07
06	0 31	29	1 20	47	2 08
10	0 32	33	1 21	52	2 09
14	0 33	37	1 22	56	2 10
18	0 34	41	1 23	09 00	2 11
22	0 35	45	1 24	04	2 12
26	0 36	49	1 25	08	2 13
31	0 37	54	1 26	12	2 14
35	0 38	58	1 27	16	2 15
39	0 39	06 02	1 28	21	2 16
43	0 40	06	1 29	25	2 17
47	0 41	10	1 30	29	2 18
51	0 42	14	1 31	33	2 19
55	0 43	18	1 32	37	2 20
03 00	0 44	23	1 33	41	2 21
04	0 45	27	1 34	45	2 22
08	0 46	31	1 35	50	2 23
12	0 47	35	1 36	54	2 24
16	0 48	39	1 37	58	2 25
20	0 49	43		10 00	
24					

Corrección a añadir a G. H. A. para el intervalo de tiempo medio (G. C. T.)

Sobre la determinación del número de iodo en gasolinas de Aviación y aceite de ricino

Por los Capitanes de Complemento de Ingenieros Aeronáuticos don A. MORA AGÜES (Profesor de la Academia de Ingenieros) y don E. BLASCO SANTIAGO

El problema del grupo moto-propulsor en las aeronaves es esencialmente un problema de rendimiento que depende en grado muy elevado de la calidad de los combustibles y lubricantes empleados. La severidad de las Normas en vigor para la recepción de combustibles y lubricantes exige, por otra parte, que los métodos empleados para la verificación proporcionen valores constantes y de fácil reproducción. Decidir este método es el objeto de una serie de experiencias, que los autores del artículo que sigue han realizado en el Laboratorio Químico de Estudios y Experiencias del Ejército del Aire sobre aceite de ricino y dos tipos de gasolinas, tomando como base la determinación del índice de iodo. Este problema, de indudable interés, es concienzudamente desarrollado por los autores; primero, como una amplia exposición de la bibliografía sobre el tema; después, con la descripción de las experiencias efectuadas. El lenguaje, de elevado tono técnico, no será acaso fácil para algunos no especialistas; pero las conclusiones, al resumir concretamente la mayor o menor eficacia de cada método, proporcionan, sin duda, referencias del mayor interés para la verificación de los combustibles en Aviación.

Las limitaciones fijadas en los carburantes y lubricantes para Aviación, en lo que respecta a su facilidad para producir cuerpos oxidados y de otros tipos, genéricamente conocidos con el nombre de "gomas o resinas", obliga a la determinación de la mayor o menor existencia de los hidrocarburos capaces de producirlas; por este motivo, y aun cuando no está perfectamente definida la relación entre aquéllos y las "gomas", es norma corriente y de gran orientación el conocimiento del número de iodo de los cuerpos utilizados en nuestro Servicio.

Por otra parte, la estrecha colaboración existente entre el productor y el usuario se traduce en la fijación del origen y procedimiento de obtención de los carburantes, obligados por ciertas condiciones de utilización, admitiéndose únicamente, la gasolina de destilación directa y no las producidas por "craking" térmico ni las de polimerización, cuyo contenido en hidrocarburos de doble enlace la hacen prohibitiva para nuestro uso. El productor, por su parte, tiene interés en entregar productos que, reuniendo las condiciones exigidas por nuestro consumo, hayan sido producidos con los más altos rendimientos y menores pérdidas en el tratamiento químico, puesto que un ataque excesivo por ácido sulfúrico trae como consecuencia una disminución en el índice de octano, al ser eliminados excesivamente ciertos hidrocarburos olefínicos.

Por ello se precisa la fijación de un valor de no-saturación en la gasolina que, sin definir exactamente el contenido de dobles enlaces, puesto que se desconoce el peso molecular de los componentes, permita su uso en nuestro caso. Este valor viene definido por el número de iodo que expresa los gramos del mismo adicionados a 100 gramos de la sustancia en ciertas condiciones experimentales.

Así, pues, este trabajo sistemático no trata de conocer qué método da valores más reales, acerca de lo cual hay abundante bibliografía, que se cita, sino decidir aquel que proporcione valores más constantes y de más fácil reproducción, condición imprescindible para una eficaz verificación en los diversos laboratorios de nuestro Servicio. Una relación entre este valor, así determinado, y el comportamiento del combustible y lubricante en el motor ha de fijar los contenidos máximos admisibles con el método seleccionado.

Las reacciones de adición entre los halógenos y cierto tipo de hidrocarburos, perfectamente conocidas, son específicas, en ciertas condiciones experimentales, del doble enlace. En efecto, adoptando el principio propuesto por Ostwald, de que todo sistema tiende hacia el estado en el que se consiga la máxima entropia, Michael sustituye la palabra entropia por la expresión "neutralización química"; es decir, la neutralización de la energía química o afinidad de los átomos. Este principio, detenidamente desarrollado, fija el mecanismo de las reacciones de adición en los átomos de carbono unidos por un doble enlace.

Para este trabajo se han tomado dos gasolinas del tipo normalmente usadas en nuestro Servicio, importada una de ellas y obtenida la otra por la Compañía Española de Petróleos, respondiendo a las siguientes características técnicas:

CARACTERÍSTICAS	Gasolina base TEXAS	Gasolina base CEPSA
Origen	Importada	Destilación directa obtenida en la Refinería de Tenerife a partir del crudo Jusepín.
Densidad a 15° C	0,728	0,714
N_D^{20}	1,4060	1,397
Presión vapor Reid a 37,8° C	0,53 kg/cm.²	0,57 kg/cm.²
Resinas actuales	2 mg/100 cc.	1,5 mg/100 cc.
Prueba corrosión	Negativa	Negativa.
Prueba doctor	Buena	Buena.
Destilación A. S. T. M.		
Punto 1.°	45° C.	43° C.
Hasta 75° C.	12 cc.	25 cc.
Hasta 100° C.	62 cc.	63 cc.
Hasta 125° C.	92 cc.	94 cc.
Ultimo punto	148° C.	132° C.
Indice de octano según C. F. R.—A. S. T. M.	71	74
Plomo etilo para 84-I. O.	0,4 0/00 en vol.	0,32 0/00 en vol.
Plomo etilo para 87-I. O.	0,7 0/00 en vol.	0,6 0/00 en vol.

Y el aceite de ricino, de producción nacional y de uso correcto en Aviación, tiene las siguientes características:

Densidad	a 20° C	0,9534
Viscosidad	a 20° C	145° E
”	a 50° C	18,5° E
”	a 100° C	2,8° E

Indice de acidez: 1,5 gramos ácido oleico por cien gramos, estando las restantes incluídas en las exigidas por nuestras normas.

PARTE BIBLIOGRAFICA

El método de Hübl data del año 1884 (1) y el de Wijs del 1898 (2). Son los primeros métodos conocidos para la determinación del número de iodo. Sobre ambos métodos hizo un estudio, en los años 1905 y 1906, E. Graefe (3), encontrando una gran dependencia de los valores obtenidos con la duración del tiempo de contacto, dando el autor la preferencia al método de Wijs, por dar valores más fáciles de reproducir, ya que la disolución acética de monocloruro de iodo, empleada en este método, es más estable que la de iodo cloruro mercúrico, empleada por Hübl.

Sobre esta dependencia del número de iodo con el tiempo de contacto comunica también O. Routala, en el año 1912 (4), al ensayar los métodos anteriores sobre gasolinas americanas.

El método de Hanus (5) fué dado a conocer en el año 1901, y desde entonces han sido muchos los trabajos en que este método se ha empleado; entre ellos puede citarse a J. Marcuson (6), W. Röderer (7) y A. Wiskin (8), quienes deducen que el tiempo de contacto tiene influencia sobre el valor del número de iodo; otros autores, entre ellos J. B. Tutte (9), y recientemente H. Grosse-Oetringhaus (10), recomiendan, sin embargo, el método de Hanus para el análisis de gasolinas, sobre todo cuando el número de iodo no es demasiado elevado.

W. R. Röderer, en el año 1920 (11), hace, sobre derivados del petróleo y del alquitrán de lignito, un estudio comparativo con los métodos de Winkler (12), el de Wijs y el de Hübl, modificado por Waller (13); con el método de Hübl observa fuertes desviaciones, que atribuye a fenómenos de sustitución. Con la disolución de Wijs no se atacaron, en un tiempo de contacto de ocho horas, los hidrocarburos parafínicos, aromáticos y nafténicos.

Un estudio detenido sobre los métodos de Wijs y Hanus fué publicado en el año 1921 por W. Faraghel, W. A. Gruse y F. H. Garner (14); estos métodos fueron probados con distintas gasolinas de "cracking" y con los siguientes hidrocarburos: 2-metil-buteno-1 y 2-metil-buteno-2, exeno-n, i-exeno, hepteno-n, octeno, ceteno, cicloexeno, isopreno, hexadieno, heptadieno y cicloexadieno, observándose que mientras en las monoolefinas los números de iodo obtenidos concuerdan bastante bien con los valores teóricos, empleando un tiempo de contacto de 10-120 minutos y un exceso de halógeno, en los dienos, al cabo de dos horas, se había saturado un doble enlace. El exano, benzol, cicloexano y xilol no fueron atacados. Estos autores juzgan bastante satisfactoriamente a los métodos de Hanus y Wijs.

Otro método empleado para la determinación del número de iodo es el de P. c. Mc. Ilhiney (15). Sobre la poca eficacia de este método existen diversas comunicaciones, en las que se prueba la separación de hidrácido; entre ellas puede citarse recientemente a H. P. Kaufmann y H. Grosse-Oetringhaus (16) y H. Grosse-Oetringhaus (17). En este último trabajo se han empleado distintos halógenos, como Br. Cl I y Br I, disueltos en CCl_4, como propuso Mc. Ilhiney en distintas gasolinas y aceites lubricantes; en todos los casos el resultado ha sido deficiente.

Anteriormente había sido ya empleado el Br I, disuelto en CCl_4, por E. M. Johansen (18), quien comparó los valores obtenidos por este camino con los obtenidos con el primitivo método de Mc. Ilhiney y el de Hanus. Los números de iodo, según Hanus, son siempre considerablemente más altos.

El método rápido de Margosches (19) fué probado por los mismos autores sobre destilados de petróleo. Posteriormente ha sido modificado por E. Galle (20) para su empleo en las gasolinas, utilizando una mezcla de éter-acetona (1 : 3) o alcohol amílico-alcohol etílico, con lo que obtiene resultados satisfactorios; sin embargo, H. Grosse-Oetringhaus (17) deducen en la mayoría de los casos, valores bajos, y en los aceites lubricantes resulta inutilizable, con excepción de los que tienen gran cantidad de aceites grasos.

F. H. Garner (21) recomienda el método de Hanus. El empleo de la disolución de bromo y sulfato de piridina en ácido acético, propuesta por K. W. Rosenmund y W. Kuhnhenn (22), da valores que aumentan considerablemente con el tiempo de reacción en los aceites minerales americanos, según han visto V. Kubelka, I. Wágner y S. Zuravlev (23).

H. Tropsch y H. Koch (24) emplean el método de Wijs sobre la gasolina sintética obtenida a partir del gas de agua (síntesis de Fisher y Tropsch), obteniendo valores de números de iodo independientes del tiempo de reacción; también obtienen valores que concuerdan con los teóricos en distintas olefinas separadas de aquel carburante sintético.

En el año 1928 H. P. Kaufmann (25) introdujo en el análisis de grasas el empleo del radical sulfocian libre, que ha sido ensayado por G. Hugel y Krassilchik en 1930 (26) sobre una serie de monoolefinas, cicloexeno, estirol, alilbenceno, isopreno y diferentes terpenos. Los autores hacen ya notar las dificultades de conseguir determinaciones exactas, por la facilidad con que se descompone la disolución de sulfocian. Los valores obtenidos están a veces muy próximos a los teóricos; en otros casos, no obstante, hay grandes desviaciones.

Estos ensayos permiten observar que con olefinas puras se consigue alcanzar el valor teórico al cabo de treinta horas, y, en cambio, el isopreno adiciona únicamente un Mol de sulfocian. Los hidrocarburos saturados (m-xilol, tetralina, pseudocumol) apenas si son atacados.

En el año 1937 propusieron por primera vez H. P. Kaufmann y H. Grosse-Oetringhaus el empleo de una disolución de JSCN en benzol para la determinación del número de iodo de las mezclas de hidrocarburos; esta disolución tiene la ventaja, frente a la disolución del sulfocian libre, de ser completamente estable y

prestarse por ello mejor para la determinación del número de iodo. Los mismos autores han modificado posteriormente su método (16), aumentando la concentración de la disolución, que era de 1/10 N, hasta 1/5 N, y empleando como disolvente CCl_4 en lugar de benzol.

El método de Kaufmann (27), que emplea una disolución de bromo en metanol saturado con NaBr, ha sido recomendado recientemente por G. D. Galpern y J. W. Winogradowa (28) para el análisis de mezclas de hidrocarburos. Asimismo H. Grosse-Oetringhaus (17) recomienda también este método para las gasolinas, especialmente en las de alto número de iodo, empleando CCl_4 como disolvente y siete-ocho horas de contacto. En este mismo trabajo los autores hacen un estudio comparativo sobre un gran número de gasolinas y aceites minerales con los métodos de Hanus, Wijs, Kaufmann, Margosches (Galle) y Mc. Ilhiney, así como el método de Kaufmann y Lutenberg (29), para determinar el número de iodo parcial.

H. J. Hofmann (30), en el año 1939, con el método de Mc. Ilhiney, obtiene valores difíciles de reproducir en distintos aceites lubricantes, y, por el contrario, H. Hoog y E. Eichwald (31) obtienen otros para el número de iodo por el método de Mc. Ilhiney, que concuerdan bien con los teóricos en una serie de distintas olefinas sintéticas, como penteno-2, hexeno-2 (—3), 3-metil-penteno-2, 2-2-dimetilpenteno-3, 2-4-dimetilpenteno-2, octeno-2, 3-metil-hepteno-2 y 2-3-dimetilexeno-2 (—3).

En este mismo año de 1939 realiza M. Richter (32) un estudio comparativo sobre ciclopenteno y algunas gasolinas con los métodos de Mc. Ilhiney, Wijs, Hübl, Hanus y Kaufmann. Los valores obtenidos varían bastante de uno a otro método: los más bajos son los obtenidos con el método de Hübl, y los más altos, los obtenidos con el de Hanus. El método de Mc. Ilhiney no da resultados concordantes.

Hace únicamente unos meses, Herbert Koch y Friedrich Hilberath (33) han publicado un estudio comparativo, con distintos métodos de determinación de número de iodo, sobre diferentes hidrocarburos no saturados, aislados por ellos mismos de la gasolina sintética de Fisher, encontrando una dependencia entre la estructura de los hidrocarburos y la inclinación a las sustituciones.

PARTE EXPERIMENTAL

Entre los diversos métodos citados en la parte bibliográfica de este trabajo se han elegido, para el estudio sistemático, aquellos que han demostrado ser los más eficaces y mejor comprobados; por ello hemos utilizado los métodos de Hanus, Hübl, H. Grosse-Oetringhaus, Wijs, Kaufmann y Grosse-Oetringhaus, y el de iodo parcial sobre los productos ya indicados anteriormente.

Método de Hanus.

Se emplea una disolución de 10 gr. de monobromuro de iodo en 500 cc. de ácido acético de 96-100 por 100.

Como disolvente para la sustancia en examen se emplean 15 cc. de $CHCl_3$. En algunos ensayos efectuados con CCl_4 como disolvente los valores han resultado notablemente más bajos y difíciles de reproducir. La causa de este fenómeno ha sido ya investigada por H. J. Hofmann (30), como una reacción general del Cl_4C, que separa hidrácido de los hidrocarburos. La cantidad pesada de sustancia (en las gasolinas se mide en volumen) se disuelve en el $CHCl_3$, en un matraz Erlenmeyer de 500 cc. con tapón esmerilado, añadiéndole 25 cc. de la disolución de monobromuro de iodo; se agita y se deja reposar en la oscuridad durante el tiempo necesario, siendo ésta la variable estudiada. Se le añaden después 15 cc. de disolución de IK al 10 %, lavando bien el tapón y las paredes del matraz con agua destilada, y se valora el exceso de halógeno con disolución de $S_2O_3Na_2$ N/10, empleando almidón como indicador. Al mismo tiempo se hace una prueba en blanco en las mismas condiciones.

El tiempo de contacto se ha ido variando entre diez minutos y dos horas, pudiendo observarse los resultados obtenidos en el cuadro número 1:

CUADRO N.° 1.—NUMERO DE IODO, SEGUN HANUS, DEL ACEITE DE RICINO Y LAS DOS GASOLINAS BASES DE AVIACION

TIEMPO DE CONTACTO	NUMERO DE IODO SEGUN HANUS		
	Aceite ricino	Gasolina Texas	Gasolina Cepsa
10 minutos	82,3	1,24	0,74
15 íd.	83,1	—	—
20 íd.	82,6	1,20	0,74
30 íd.	82,3	1,24	0,75
1 hora	83,1	1,23	0,74
2 horas	83,2	1,24	0,75

Método de Hübl.

Como reactivo se emplean dos disoluciones: una de 25 grs. de iodo en 500 cc. de alcohol de 95° purísimo, y otra de 30 grs. de cloruro mercúrico en 500 cc. de alcohol de la misma graduación. Estas dos disoluciones se mezclan en volúmenes iguales unas cuarenta y ocho horas antes de la determinación, utilizándose también como disolvente 15 cc. de cloroformo. A la sustancia pesada y disuelta en cloroformo se le añaden 25 cc. de la mezcla en volúmenes iguales de las dos disoluciones de iodo y cloruro mercúrico, y se procede después como en el método de Hanus.

El tiempo de contacto, de los reactivos con el problema, se ha variado entre media y cuarenta y ocho horas, indicando los resultados obtenidos en el cuadro número 2.

CUADRO N.° 2.—NUMERO DE IODO, SEGUN HÜBL, DEL ACEITE DE RICINO Y LAS DOS GASOLINAS BASES DE AVIACION

TIEMPO DE CONTACTO	NUMERO DE IODO SEGUN HÜBL		
	Aceite ricino	Gasolina Texas	Gasolina Cepsa
1/2 hora	71,5	1,1	0,6
1 íd.	77,0	1,11	0,63
2 horas	78,6	1,13	0,69
3 íd.	80,0	1,15	0,69
5 íd.	81,5	1,16	0,73
10 íd.	84,2	—	0,76
24 íd.	92,0	1,31	0,83
48 íd.	—	1,37	0,9

Método de H. Grosse-Oetringhaus.

Se emplea una disolución de monocloruro de iodo en metanol saturado con Cl_2Ca, que se prepara calentando en un matraz, con refrigerante a reflujo, el alcohol metílico con la mitad, aproximadamente, de su volumen de Cl_2Ca seco, y filtrando, después de frío; a esta disolución se le añade la correspondiente cantidad de monocloruro de iodo (16 grs. por litro).

Se emplean en cada determinación 25 cc. de la disolución anterior, y como disolvente se utilizan 10 centímetros cúbicos de $CHCl_3$. El resto de la técnica operatoria es similar a los anteriores métodos, habiéndose variado el tiempo de contacto entre dos y sesenta horas.

Los resultados obtenidos se resumen en el cuadro núm. 3.

CUADRO N.º 3.—NUMERO DE IODO, SEGUN H. GROSSE-OETRINGHAUS, DEL ACEITE DE RICINO Y LAS DOS GASOLINAS BASES DE AVIACION

TIEMPO DE CONTACTO	NUMERO DE IODO, SEGUN H. GROSSE-OETRINGHAUS		
	Aceite de ricino	Gasolina Texas	Gasolina Cepsa
2 horas.	78,2	0,76	0,4
5 íd.	80,8	0,81	0,52
10 íd.	81,4	0,9	0,58
24 íd.	82,0	1,09	0,67
48 íd.	82,5	1,16	0,74
60 íd.	—	1,21	0,75

Método de Wijs.

En este método se emplea una disolución acética de monocloruro de iodo, que se prepara disolviendo, por separado, 8 grs. de tricloruro de iodo puro y 8,5 gramos de iodo en ácido acético glacial purísimo. Ambas disoluciones se reúnen en un matraz aforado de un litro, y se completa con ácido acético. El CCl_4 es el disolvente utilizado—10 cc.—en lugar de cloroformo.

El resto de las operaciones es idéntico al de los métodos anteriores, variando en nuestro caso el tiempo de contacto entre media y veinticuatro horas.

Los resultados obtenidos se dan en el cuadro número 4.

CUADRO N.º 4.—NUMEROS DE IODO, SEGUN WIJS, DEL ACEITE DE RICINO Y LAS DOS GASOLINAS BASES DE AVIACION

TIEMPO DE CONTACTO	NUMERO DE IODO, SEGUN WIJS		
	Aceite ricino	Gasolina Texas	Gasolina Cepsa
1/2 hora.	79,5	1,24	0,70
1 íd.	80,0	1,30	0,73
2 horas	80,8	1,34	0,76
3 íd.	81,2	1,38	0,79
5 íd.	82,5	1,44	0,85
24 íd.	88,5	1,68	0,96

Número de iodo parcial.

Como reactivo, se emplea una disolución de 20,5 gramos de monobromuro de iodo en un litro de metanol, saturado con Na Br, y como disolvente, se utiliza el $CHCl_3$, ya que, según observó H. Grosse-Oetringhaus (17), el empleo de CCl_4 ó de una mezcla a partes iguales de $CHCl_3$ y CCl_4, como propusieron Kaufmann y Lutenberg (29), da valores más dispares y de peor concordancia con los otros métodos ensayados.

El tiempo de contacto se ha variado entre dos y sesenta horas, y los resultados obtenidos se indican en el cuadro núm. 5.

CUADRO N.º 5.—NUMEROS DE IODO PARCIAL DEL ACEITE DE RICINO Y LAS DOS GASOLINAS BASES DE AVIACION

TIEMPO DE CONTACTO	NUMEROS DE IODO PARCIAL		
	Aceite ricino	Gasolina Texas	Gasolina Cepsa
2 horas.	58,5	0,75	0,46
5 íd.	61,0	0,92	0,51
10 íd.	61,4	0,94	0,55
24 íd.	62,3	1,01	0,60
48 íd.	65,5	1,06	0,66
60 íd.	67,5	1,07	0,68

Método de Kaufmann y Grosse-Oetringhaus.

Como reactivo se emplea una disolución de 1/5 n. de JSCN en CCl_4.

Las gasolinas empleadas en las determinaciones fueron desecadas previamente con sulfato sódico, siendo el disolvente usado 10 cc. de CCl_4.

Es necesario, para evitar la hidrólisis, añadir un gran exceso de disolución de IK al 10 por 100 (50 cc.) al realizar la valoración del JSCN sobrante.

El tiempo de contacto se ha variado entre media y cuarenta y ocho horas, y se dan los valores obtenidos en el cuadro núm. 6.

CUADRO N.º 6.—NUMEROS DE IODO, SEGUN KAUFMANN Y GROSSE-OETRINGHAUS, DEL ACEITE DE RICINO Y LAS DOS GASOLINAS BASES DE AVIACION

TIEMPO DE CONTACTO	Números de iodo, según Kaufmann y Grosse-Oetringhaus		
	Aceite ricino	Gasolina Texas	Gasolina Cepsa
1/2 hora.	79,5	1,15	0,65
1 íd.	80,6	1,	0,68
2 horas	81,5	1,21	0,71
5 íd.	83,5	1,24	0,76
10 íd.	83,6	—	0,75
24 íd.	83,8	1,23	0,75
48 íd.	83,5	1,23	—

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

La tabla núm. 7 resume los resultados obtenidos por nosotros, aplicando los diversos métodos utilizados, sobre los tres productos elegidos, en función del

tiempo de contacto. Estos mismos valores se representan gráficamente en las figuras 1, 2 y 3.

Siguiendo el criterio establecido al principio de este trabajo, será un método de interés para nuestro caso aquel que proporcione valores constantes y què sirvan de base para iniciar un estudio de comportamiento del combustible y lubricante en el motor.

En este caso parece encontrarse los métodos de Hanus y del JSCN, los cuales dan valores constantes a partir de un cierto tiempo de contacto, siendo éste bastante pequeño, lo que facilita grandemente la realización del método. Por otra parte, este tiempo es menor para el de Hanus que para el del JSCN.

El de Grosse-Oetringhaus es también aceptable, siempre que los reactivos permanezcan en contacto por espacio de tiempo superior a las cuarenta y ocho horas. El del iodo parcial seguramente llegaría a dar valores constantes con los productos ensayados, siempre que los tiempos sean muy elevados; desde luego, más de sesenta horas, puesto que hasta este valor el más alto usado, la curva sigue en forma ascendente. Por esta circunstancia, carece de valor práctico para nuestro caso.

Los demás métodos dan valores no constantes y, desde luego, son superiores a los que dan los anteriores, lo que parece indicar que se verifican fenómenos de sustitución, según ya demostró Herbert Koch y F. Hilberath (33).

Laboratorio de Química y Combustibles.
Madrid y noviembre de 1940.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

(1) A. V. Hübl.—*Dinglers politechn Journ.*, 253, 281 (1884).
(2) J. J. Wijs.—*Ber. dtsch. chem. Ges.*, 31, 750 (1898).
(3) E. Graefe.—*Z. angew. chem.*, 18, 1580 (1905), y *Petroleum*, 1, 631 (1906).
(4) O. Routala.—*Chem. Ztrbl.*, 1912, II, 638.
(5) J. Hanus.—*Z. Unters. Nahrungs. u Genussmittel*, 4, 913 (1901).
(6) J. Marcuson.—*Petroleum*, 12, 1149 (1916).
(7) W. Röderer.—*Z. angew. chem.*, 33, 235 (1921).
(8) A. Wiskin.—*Chem. Abstr.*, 18, 2956 (1924).
(9) J. B. Tuttle.—*Chem. Ztrbl.*, 1914, II, 269.
(10) H. Grosse-Oetringhaus. — *Ol. u Kohle/Erdöl u. Teer*, 14, 94 (1938).
(11) W. R. Röderer.—*Z. angew. chem.*, 33, 235 (1920).
(12) L. W. Winkler.—*Pharmacopoia Hungarica*, 3, 11 (1909).
(13, Waller.—*Chemiker Ztg.*, 19, 1786, 1831 (1895).
(14) W. F. Faragher, W. A. Gruse y F. H. Garner.—*Ind. Engng. Chem.*, 13, 1.044 (1921).
(15) Pc. Mc. Ilhiney.—*J. Amer. Chem. Soc.*, 16, 275 (1894), 24, 1109 (1902).
(16) H. P. Kaufmann y H. Grosse-Oetringhaus.—*Ber. dtsch. chem. Ges.*, 70, 911 (1937).
(17) H. Grosse-Oetringhaus. — *Brenstoff Chemie.*, 19, 417 (1938).
(18) E. M. Johansen.—*Ind. Engng. Chem.*, 14, 288 (1923).
(19) B. M. Margosches, W. Hinner y L. Friedmann.—*Z. angew. chem.*, 37, 334 (1924).
(20) E. Galle.—*Z. angew. chem.*, 44, 474 (1931).
(21) F. H. Garner.—*J. Instn. Petrol. Technologists.*, 14, 695, (1928).
(22) K. W. Rosenmund y W. Kuhnhenn.—*Z. Unters. Nahrungs u Genusns*, 46, 154 (1923).
(23) V. Kuhelka I. Wágner y S. Zuravlev. — Ref. *Chem. Ztrbl.*, 1930, I, 303.
(24) H. Tropsch y H. Koch. — *Brennstoff Chem.*, 10, 337 (1929).
(25) H. P. Kaufmann.—*Seifensieder. Ztg.*, 55, 297 (1928).
(26) G. Hugel y Krassilchik.—*Chim. et Ind.*, número extraordinario, marzo 1930.
(27) H. P. Kaufmann.—*Z. Unters Lebensmittel*, 51, 3 (1926).
(28) G. D. Galpern y I. W. Winogradowa.—Ref. *Chem. Ztrbl.*, I, 133).
(29) H. P. Kaufmann y Ch. Lutenberg. — *Ber. dtsch. chem. Ges.*, 62, 392 (1929).
(30) H. J. Hofmann.—*Angew Chem.*, 52, 99 (1939).
(31) H. Hoog y E. Eichwald.—*Recueil Trav. chim. Pays Bas.*, 58, 481 (1939).
(32) M. Richter.—*Oel Kohle Erdöl Teer*, 15, 69 (1939).
(33) Herbert Koch y Friedrich Hilberath.—*Brennstoff Chemie*, 21, 185 (1940).

CUADRO N.° 7.—RESULTADO DE LAS DETERMINACIONES DEL NUMERO DE IODO EN EL ACEITE DE RICINO Y EN LAS DOS GASOLINAS DE AVIACION

Tiempo de contacto	ACEITE DE RICINO						GASOLINA TEXAS						GASOLINA C. E. P. S. A.					
	Hanus	Hübl.	H. Grosse Oetringhaus	Wijs.	Iodo Parcial	Jscn.	Hanus	Hübl.	H. Grosse Oetringhaus	Wijs.	Iodo Parcial	Jscn.	Hanus	Hübl.	H. Grosse Oetringhaus	Wijs.	Iodo Parcial	Jscn.
10 minutos.	82,3						1,24						0,74					
20 íd.	82,6						1,24						0,74					
30 íd.	82,3	71,5		79,5		79,5	1,22	1,1		1,24		1,15	0,75	0,60		0,70		0,65
1 hora	83,1	77,0		80,0		80,0	1,23	1,11		1,30		1,17	0,74	0,63		0,73		0,68
2 íd.	83,2	78,6	78,2	80,0	58,5	81,5	—	1,13	0,76	1,34	0,75	1,21	0,75	0,69	0,4	0,76	0,46	0,71
5 íd.		81,5	80,8	82,5	61,0	83,5	1,24	1,16	0,81	1,44	0,92	1,24		0,73	0,52	0,85	0,51	0,76
10 íd.		84,2	81,4	—	61,4	83,6	—	—	0,9	—	0,94	—	—	0,76	0,58	—	0,55	0,75
24 íd.		92,0	82,0	88,5	62,3	83,8	—	1,31	1,09	1,68	1,01	1,23		0,83	0,67	0,96	0,6	0,75
48 íd.			82,5	—	65,5	83,5	—	1,37	1,16		1,06	1,23		0,9	0,74		0,66	
60 íd.		—	—	—	67,6	—	—	—	1,21	—	1,07	—	—	—	0,75		0,68	
15 íd.		87,0																

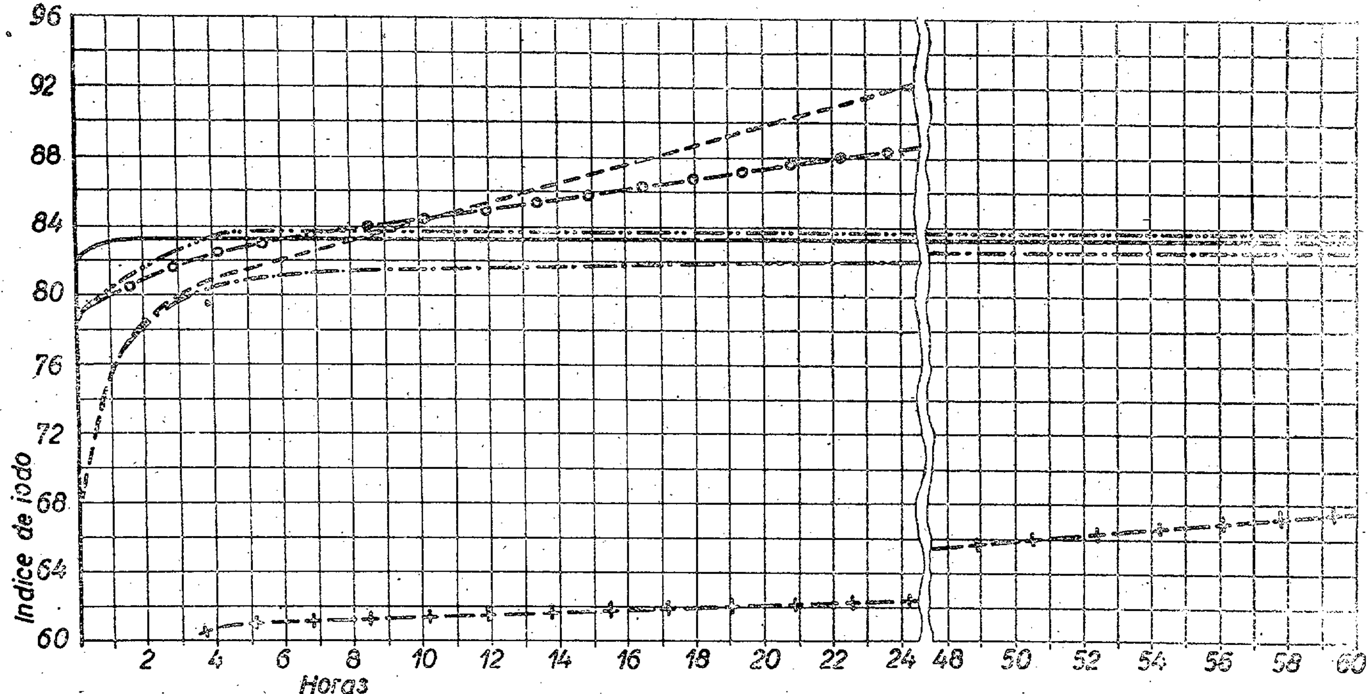


Fig.1.-Indice de iodo, según 6 procedimientos, en un aceite de ricino de aviación.

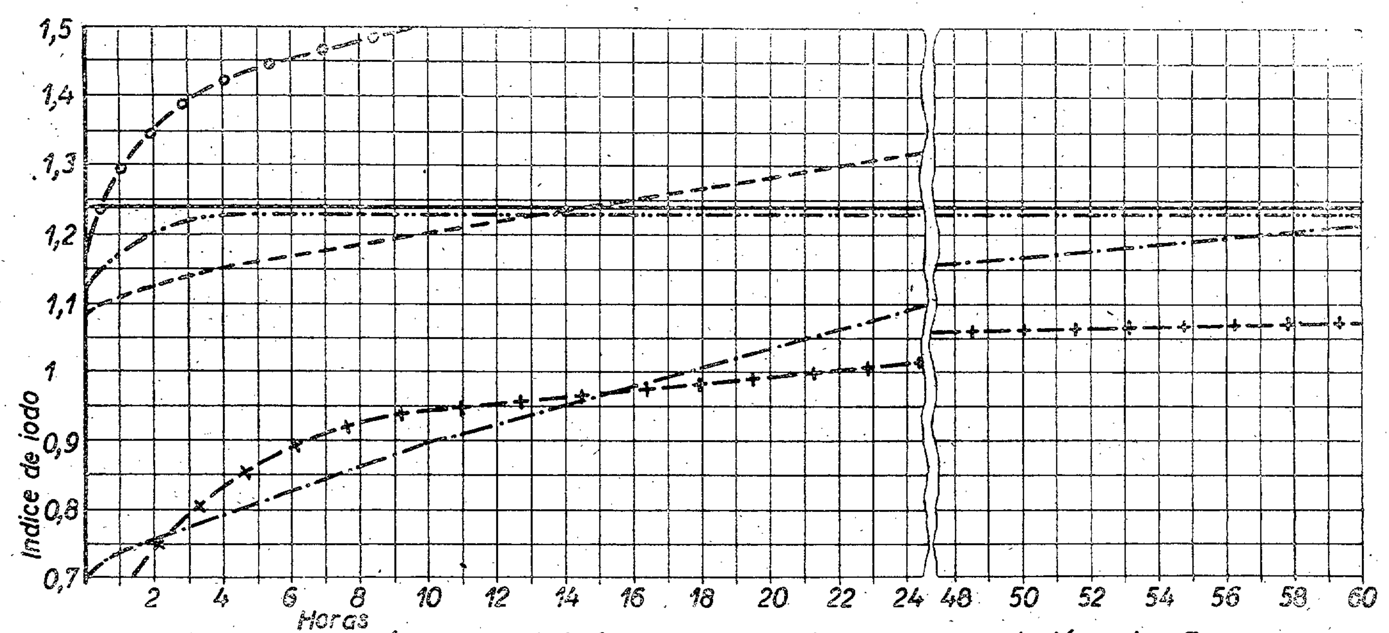


Fig.2.-Indice de iodo, según 6 procedimientos, en una gasolina base de aviación, origen Texas.

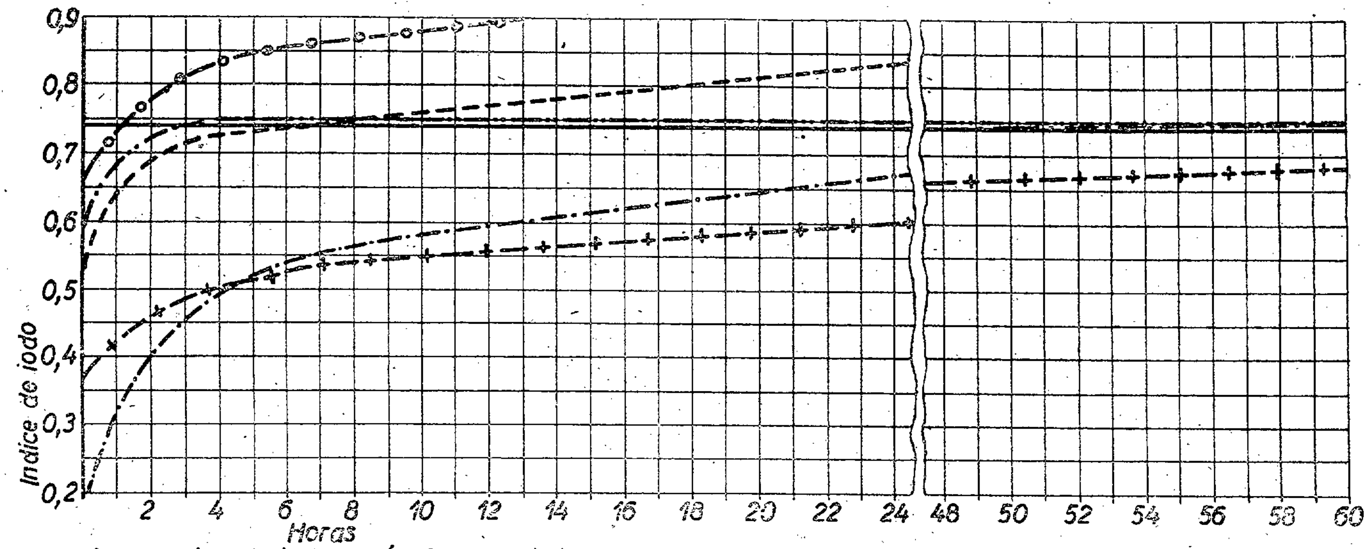


Fig. 3.-Indice de iodo, según 6 procedimientos, en una gasolina base de aviación, origen Cepsa.

Hanus — Wijs
Hübl — Iodo parcial
H.Grosse Oeltinghaus — JSCN

Material Aeronáutico

La Aviación de bombardeo de 1936 y la de 1940

Antes de pasar revista a las distintas Aviaciones de bombardeo, para qué el lector tenga una idea de los progresos realizados por esta rama de la Aviación en estos años de silencio de nuestra REVISTA, conviene hacer una agrupación de los distintos bombarderos que nos permita un estudio, aunque sea ligero, de los mismos.

Ante todo recordemos que las condiciones que deben exigirse para un bombardeo son las siguientes:

1.° Alcanzar el objetivo con la mayor seguridad posible.

2.° Atacarlo con sus bombas con la precisión máxima posible.

3.° Regresar a su aeródromo base con el mínimo riesgo de ser interceptado.

De la manera de llegar a cumplir estas condiciones se desprende ya una clasificación de los aviones de bombardeo, pues necesariamente ha de darse más importancia a unas características que a otras, según el grado de perfección con que se quiera cumplir las condiciones anteriores. Así, la primera condición hizo pensar en el bombardeo nocturno, como más seguro para la llegada al blanco del avión sin necesidad para ello de sacrificar su principal característica: la de carga máxima. Así realizan hasta ahora sus bombardeos las R. A. F. Siendo bombardeos a gran distancia, en los que no es posible confiar la protección del aparato transporte a la Caza, y siendo máxima la carga de combustible, es preciso ejecutar el bombardeo con avión de gran potencia, utilizada sobre todo ésta para transporte de la mayor carga posible. No se puede confiar a sus propias características su defensa, y por eso se recurre como única posible al vuelo nocturno. Se cumplen así la primera y tercera condición, y se lleva la segunda hasta el grado óptimo compatible con la clase de material de que se dispone, sacando al avión su mayor rendimiento.

Ya en el año 36, con más de 2.000 kilómetros de autonomía y velocidades alrededor de los 300 kilómetros, disponían Estados Unidos, Inglaterra e Italia de los tipos Bellanca, Armstrong-Whitley, A. W. 23 y del Savoia 72, aptos para estas misiones de bombardeo lejano.

Modernamente, con los que los ingleses realizan esta misión son: el Lockheed, norteamericano, con 1.500 kilos de bombas, 380 kilómetros de velocidad y 3.100 kilómetros de autonomía, y el Armstrong-Whitley IV, que puede llevar unos 1.000 kilos de bombas a 390 kilómetros de velocidad y a más de 1.000 kilómetros de distancia.

Cabe otra clasificación, atendiendo al cumplimiento de esta primera condición, y es la agrupación de los aparatos en aparatos de bombardeo a cotas altas, o aviones de techo alto, y bombardeos a cota media (ya que los bombardeos a cota baja tienen principalmente como objetivo el ataque a concentraciones de tropa y material, siendo misión, realmente, de la Aviación de asalto).

Aunque esta agrupación no puede hacerse de un modo absoluto, sí que establece una nueva tendencia. Modernamente, detenida la ciencia en su lucha contra la velocidad, necesariamente limitada por las exigencias, cada vez mayores, en el rendimiento kilogramo-caballo-kilómetro para el aparato, busca cada vez a mayores alturas el mejor rendimiento de sus aviones. Y la táctica, tratando de sustraer al gran bombardero del ataque del caza, busca también en la altura la nivelación de características entre ambos.

Ya en 1936 los aparatos de bombardeo alcanzan techos prácticos de 7.000 a 8.000 metros, no sobrepasándose esta

APARATOS ALEMANES DE BOMBARDEO

CARACTERISTICAS	Do. - 17	Do. - 215	Do. - 19 (1)	He. - 111	Ju. - 86	Ju. - 89 (2)	Ju. - 87 (3)	Ju. - 88 (3)	P. Z. L. Los. (4)
Tipo	Monoplano triplaza	Monoplano 4 plazas	Monoplano multiplaza	Monoplano multiplaza	Monoplano 4 plazas	Monoplano multiplaza	Monoplano biplaza	Monoplano	Monoplano 3 plazas.
Alas	Media, cantilever metálica	Media, cantilever metálica	Media, cantilever metálica.	Baja, cantilever metálica	Baja, cantilever metálica	Baja, cantilever metálica	Baja, cantilever metálica	Baja, cantilever metálica	Baja, cantilever metálica.
Fuselaje	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Metálico	Monocasco metálico.
Cola	Monoplana doble der. metal	Monoplana doble der. metal.	Monoplana doble der. metal	Moplna. metal.	Monoplana doble der. metal.	Monoplana doble der. metal.	Monoplana metálica	Monoplana metálica	Monoplana doble der. metal.
Tren aterrizaje	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil.
Motores	2 de 950 C. V.	2 de 1.100 C. V.	4 de 650 C. V.	2 de 1.070 C. V	2 de 800 C. V.	4 de 1.100 C. V.	1 de 1.000 C. V.	2 de 1.200 C. V.	2 de 1.200 C. V.
Armamento	2 ame. y 1.000 kg. bombas	4 ame. y 1.000 kg. bombas	2 cañ. y 2 ame.	3 ame. y 2.000 kg. bombas	3 ame. y 1.000 kg. bombas	2 cañ., 2 ame. y 3.600 kg. bs.	3 ame. y 500 kg. bombas	3 ame. y 1.000 kg. bombas.	3 ame. y 1.300 kg. bombas.
Envergadura	18 m.	18 m.	35 m.	22,6 m.	22,5 m.		13,8 m.	17 m.	17,9 m.
Longitud	16,9 m.	16,3 m.	25,24 m.	17,1 m.	17,9 m.		10,8 m.	14,5 m.	12,9 m.
Superficie alas	55 m².	55 m².	162 m².	87,6 m².	82 m².		32 m².	48 m².	53,5 m².
Peso vacío	4.740 kg.	5.300 kg.	11.000 kg.	5.580 kg.	5.140 kg.	16.000 kg.	2.760 kg.	3.900 kg.	4.200 kg.
Carga útil	3.360 kg.	3.300 kg.	7.500 kg.	4.420 kg.	3.060 kg.	7.000 kg.	660 kg.	3.800 kg.	4.300 kg.
Peso total	8.100 kg.	8.600 kg.	18.500 kg.	10.000 kg.	8.200 kg.	23.000 kg.	3.420 kg.	7.700 kg.	8.500 kg.
V. máxima	470 km. a 4.000 metros	500 km. a 4.000 metros	380 km.	430 km.	375 km.	421 km.	350 km.	515 km.	460 km.
V. de crucero	434 km. a 4.000 metros			325 km.	280 km.	353 km.	310 km.	425 km.	
Radio acción	2.400 km.	3.000 km.		3.300 km.	1.500 km.	2.400 km.	1.000 km.	2.100 km.	2.700 km.
V. de subida	12 min. a 5.000 metros			4 min. a 1.000 metros					
Techo práctico.	9.000 m.	9.000 m.		7.000 m.	7.000 m.	7.300 m.	7.000 m.	9.000 m.	

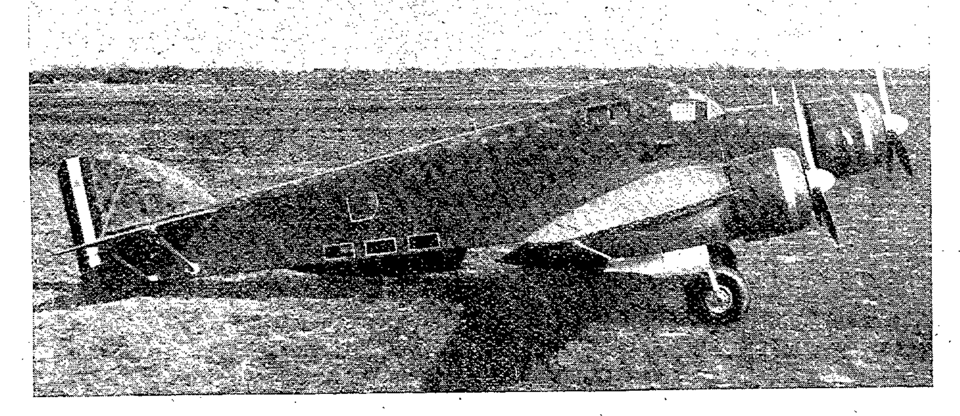
(1) Según información *Vie dell'Aria.*
(2) " " *Aeroplane,* 21 septiembre 1939.
(3) Aparatos de bombardeo en picado.
(4) Aparatos de la antigua Polonia.

altura en la actualidad porque seguramente no ha habido tiempo de que el caza alcance a estos techos la superioridad marcada que tiene a 4.000 ó 5.000 metros. La manejabilidad, principal arma de ataque del caza, y la agresividad del monoplaza, que exige en el piloto una claridad de inteligencia que le permita aprovecharse de todos los momentos, no puede, indudablemente, explotarse todavía en las condiciones de superioridad en que se desenvolvía a menores alturas. Se mantiene el techo de 7.000 a 8.000 metros porque si agotador para la tripulación del bombardero, lo es mucho más para el piloto del caza individual. Se conserva el techo en estos últimos cuatro años, o se mejora ligeramente en algunos modelos, concentrando todos los esfuerzos en aumentar la velocidad, la carga útil y la autonomía.

APARATOS HOLANDESES DE BOMBARDEO

CARACTERÍSTICAS	FOKKER T.-5	FOKKER T.-9	FOKKER G.-1 (1)
Tipo	Monoplano 4 plazas	Monoplano 3 plazas	Monoplano 3 plazas.
Alas	Media, cantilever metal y tela	Alta, cantilever metálica	Media, cantilever madera.
Fuselaje	Metal y tela	Metálico	Metal y madera.
Cola	Monoplana doble deriva, metal y tela	Monoplana doble deriva, metal	Monoplana doble deriva, metal y tela.
Tren aterrizaje	Retráctil	Retráctil	Retráctil.
Motores	2 de 1.000 C. V.	2 de 1.150 C. V.	2 de 850 C. V.
Armamento	1 cañón, 2 ame. y 1.000 kg. bombas	2 ame. y 1.500 kilogramos bombas	2 cañones, 2 ame. y 400 kg. bombas.
Envergadura	21 m.		16,5 m.
Longitud	16 m.		10,3 m.
Superficie de alas	62,2 m².	90 m².	35,7 m².
Peso vacío	5.000 kg.	7.000 kg.	3.330 kg.
Carga útil	2.350 kg.	4.000 kg.	1.470 kg.
Peso total	7.350 kg.	11.000 kg.	4.800 kg.
Velocidad máxima	445 km.	420 km.	484 km.
Velocidad de crucero	374 km.	350 km.	361 km.
Radio de acción	1.760 km.	1.600 km.	2.040 km.
Velocidad de subida	19,4 min. a 7.000 m.		18,7 min. a 8.000 m.
Techo práctico	8.400 metros		8.900 metros.

(1) De bombardeo en picado.



El *Savoia-Marchetti S. M. 79.*

Así aparece el Do-215, empleado por los alemanes en sus "reconocimientos armados" con 1.000 kilos de bombas y 500 kilómetros de velocidad máxima, con 3.000 kilómetros de autonomía; el Breda-88 y Fiat B. R.-20, con la misma carga, 550 y 430 kilómetros de velocidad máxima, respectivamente, y autonomía de 1.800 y 3.000 kilómetros. Inglaterra mejora su tipo Whitley, haciéndole aumentar su velocidad de 307 kilómetros, en 1936, a 390 en 1940, siendo sus autonomías de 2.400 y 4.800 kilómetros, respectivamente, y adquiere el tipo americano Lockheed, de 425 kilómetros de velocidad máxima, carga de bombas de 1.500 kilos y autonomía de 3.100 kilómetros.

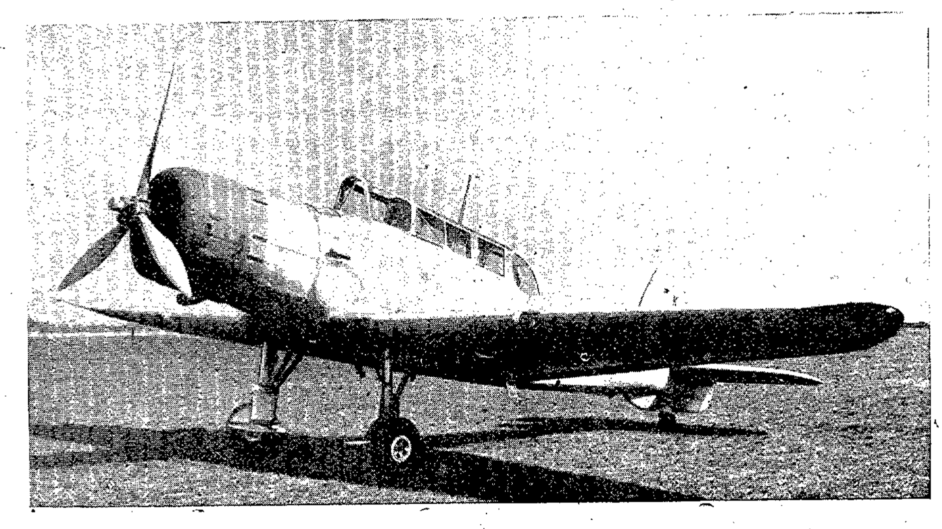
Estos aparatos obedecen todos a la tendencia de confiar a la propia velocidad del bombardero su mejor defensa. Son del tipo del Katiuska, ruso, en nuestra guerra civil, de inmejorables condiciones defensivas en cuanto a su velocidad, pero de mínimas condiciones de ofensa en cuanto a su carga. Es acertadísimo el título de aparato de "recono-

APARATOS ITALIANOS DE BOMBARDEO

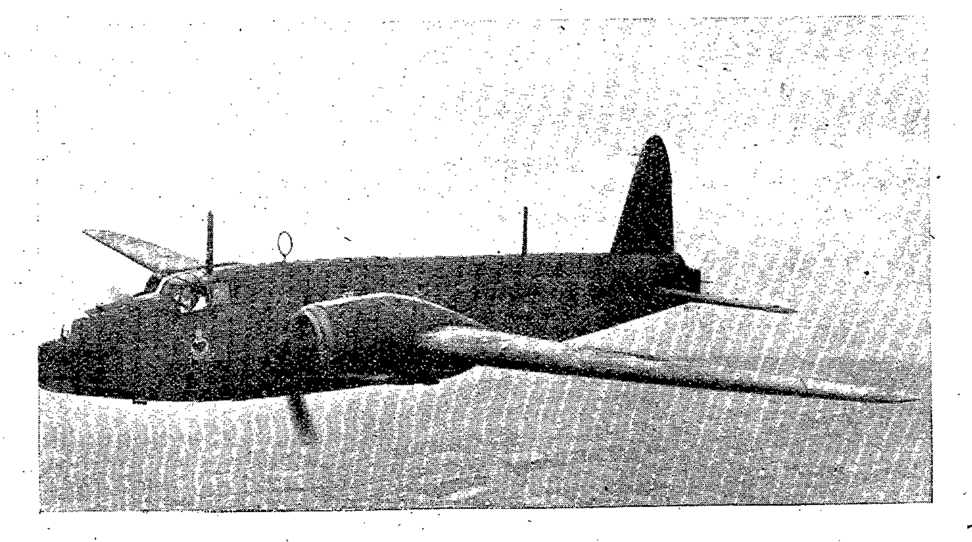
CARACTERISTICAS	Breda 82	Breda 88	Ca.-135	Fiat BR.-20	Fiat CR.-25	Piaggio P.-16	Piaggio P.-32	Reggiane CA.-405	S. M. 79	CANT. (1) Z.-1.007 bis
Tipo	Monoplano 4 plazas	Monoplano biplaza	Monoplano 4 plazas	Monoplano 4 ó 5 plazas.	Monoplano triplaza	Monoplano triplaza	Monoplano multiplaza	Monoplano 4 ó 5 plazas.	Monoplano 4 ó 5 plazas.	Monoplano 5 plazas.
Alas	Media cantilever metal.	Media cantilever metal.	Media cantilever mdera	Baja cantilever metal	Baja cantilever metal	Alta cantilever metal	Media cantilevr. madra.	Media cantilevr madra	Baja cantilever madra.	Media cantilevr madra.
Fuselaje	Metal	Metal	Mtal. y mdra.	Metal y tela.	Metal	Metal y tela.	Madera	Metal	Metal y tela.	Madera.
Cola	Monoplana doble deriva metal	Monoplana doble deriva metal	Monoplana doble deriva metal y tela.	Monoplana doble deriva metal y tela.	Monoplana metal	Monoplana metal y tela	Monoplana doble deriva madera	Monoplana doble deriva mad. y tela.	Monoplana metal y tela.	Monoplana madera.
Tren aterrizaje	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil.
Motores	2 de 1.000 C. V.	2 de 1.000 C. V.	2 de 900 C.V.	2 de 1.000 C. V.	2 de 840 C. V	3 de 700 C. V.	2 de 1.000 C. V.	2 de 850 C. V	3 de 850 C. V	3 de 1.000 C. V.
Armamento	3 ame.	3 cañ. 12,7, 1 ame. y 1.000 kg. bombas.	3 cañ. 12,7 y 500 kg. bom.	1 cañón, 2 ame. y 1.000 kg. bombas.	3 ame.	3 ame. y 1.000 kg. bombas.	3 ame. y 1.600 kg. bombas.	3 ame. más de 2.000 kg. b	3 ame., 1.250 kg. bombas.	4 cañ. 12,7 y 2.000 kg. b.
Envergadura	21 m.	15,5 m.	18,8 m.	21,5 m.	15,8 m.	22 m.	18 m.	18 m.	21,2 m.	24,8 m.
Longitud	14 m.	11,5 m.	13,7 m.	16,1 m.	13,5 m.	13,3 m.	16,0 m.	15,5 m.	16,2 m.	18,35 m.
Superficie alas			60 m².	74 m².		70 m².	59 m².		61 m².	42 m².
Peso vacío			4.500 kg.	6.500 kg.		3.500 kg.	6.200 kg.	6.000 kg.	6.800 kg.	5.800 kg.
Carga útil			2.900 kg.	3.600 kg.		3.500 kg.	3.050 kg.	5.000 kg.	3.700 kg.	4.200 kg.
Peso total			7.400 kg.	10.100 kg.		8.500 kg.	9.250 kg.	11.000 kg.	10.500 kg.	10.000 kg.
V. máxima	425 km.	554 km.	430 km.	430 km.	460 a 4.500	400 km.	425 km.	420 km.	430 a 4.000	340 km.
V. de crucero		475 km.	350 km.	375 km.	400 km.	350 km.	370 km.	365 km.	350 a 4.000	290 km.
Radio de acción		1.800 km.	3.500 km.	3.000 km.	1.900 km.	1.500 km.		2.500 km.	2.500 km.	1.500 km.
V. de subida		11 minutos a 5.000 m.	16 minutos a 5.000 m.	18 minutos a 5.000 m.	13 minutos a 6.000 m.	17 minutos a 6.000 m.	15 minutos a 4.000 m.		25 minutos a 6.000 m.	10,5 minutos a 4.000 m.
Techo práctico	9.000 m.	8.500 m.	8.000 m.	9.000 m.	9.400 m.	7.500 m.	8.000 m.	7.000 m.	7.700 m.	

(1) De una información publicada en *Inter-Avia*.
NOTA.—Existe además en servicio, sin características dadas a la publicación, el tipo *S.* 84, que es un perfeccionamiento del *S.* 79.
Flight, de 13-6-40, da como en Servicio el *S. M.* 85, bimotor de bombardeo en picado, monoplaza, con una bomba de 900 kilogramos.

cimiento armado" que dan los alemanes a este tipo de ataque, o de "reconocimiento estratégico", como nombrábamos al Katiuska en España en reconocimientos similares ofensivos; pero no se pueden confiar ataques del volumen de los modernos a aparatos de bombardeo horizontal que sólo cargan 1.000 kilos de bombas. La guerra actual nos dice que son los proyectiles de calibre máximo los únicos capaces de sustituir la imprecisión de su tiro con el efecto destructor de su onda explosiva, y si en sus ataques a concentraciones de primera línea, es decir, de bombardeos a corta distancia, puede tener efecto desmoralizador el mayor número de aparatos y ser de mayor eficiencia el bombardeo graneado, los bombardeos a largas distancias exigen, cada vez más, una carga útil en los aparatos no inferior a los 1.500 kilos. Claro es que nos referimos con esto a los medios ofensivos empleados hasta ahora.



El *Blakburn «Skva»*.



El *Vickers «Vellington«*.

La segunda condición a cumplir por el aparato de bombardeo: la precisión en el tiro, ha hecho clasificarlos en dos grupos; éstos, sí, perfectamente definidos: aparatos para bombardeo en picado y aparatos para bombardeo en vuelo horizontal. Y dentro de este grupo, y mirando exclusivamente a la precisión del tiro, en aparatos de bombardeo a cotas altas y aparatos de bombardeo a poca altura.

El bombardeo en picado estaba aún en período experimental cuando surgió esta contienda. Prescindiendo del ataque en picado, principalmente contra tropas, puesto en práctica en nuestra guerra en Marruecos, en la de Abisinia, por Italia, y en la de China por la Aviación japonesa, se ensayó largamente, con resultado satisfactorio, contra fábricas, edificios militares y barcos, en nuestra guerra civil.

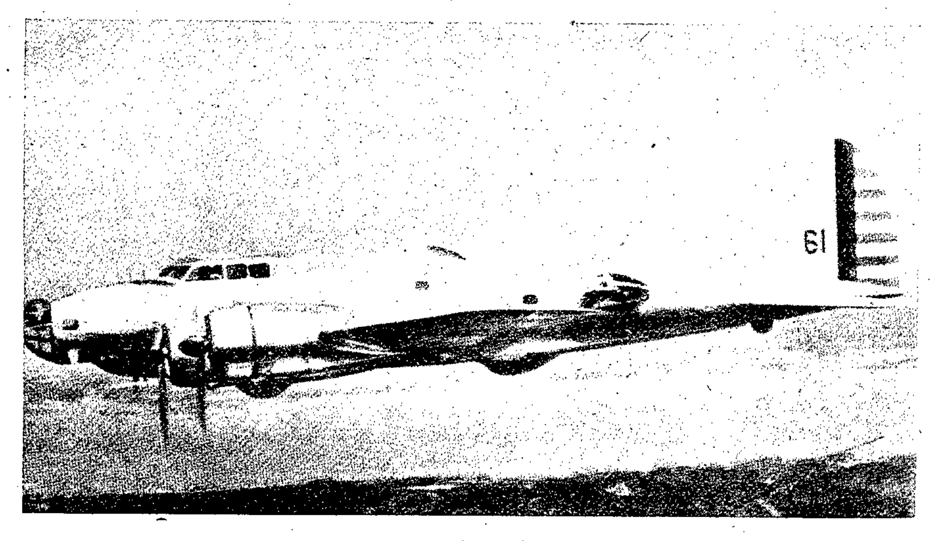
Los Ju-87 (Angelitos) hacen su aparición sobre el frente de Madrid, lanzan-

APARATOS INGLESES DE BOMBARDEO

CARACTERISTICAS	Blackburn Skua (1)	Bristol Blenheim IV	Handley Page Hampden	Lockheed Hudson (2)	Vikers Wellington (3)	Armstrong Whitworth «Whitley»
Tipo	Monoplano biplaza.	Monoplano 4 plazas	Monoplano 4 ó 5 plazas	Monoplano 5 plazas	Monoplano 5 plazas	Monoplano 5 plazas
Alas	Baja cantilever metálica	Media cant. metal y tela	Media cant. metal y tela	Media. metal	Media cant. metal y tela	Media cant. metal y madera.
Fuselaje	Monocasco metal...	Monocasco metal...	Monocasco metal...	Metálico	Metal y tela	Monocasco metal.
Cola	Monoplana metal y tela	Monoplana metal y tela	Monoplana doble deriva metal	Monoplana doble deriva metal	Monoplana metal y tela	Monoplana doble deriva metal y tela.
Tren de aterrizaje	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil.
Motores	Uno de 745 C. V.	2 de 840 C. V. ...	2 de 1.010 C. V.	2 de 1.100 C. V.	2 de 885 C. V. ...	2 de 1.000 C. V.
Armamento	5 ame. y torpedos.	2 ame. y 800 kilogramos bombas.	3 ame. y 1.000 kilogramos b. apr.	5 ame. y 1.500 kilogramos bombas.	2 ame. y 500 kilogramos bombas.	3 ame. y 1.000 kilogramos bombas.
Envergadura	14,09 m.	17,16 m.	21,13 m.	18,60 m.	26,23 m.	25,6 m.
Longitud	10,85 m.	13 m.	15,9 m.	13 m.	18,68 m.	21,5 m.
Superficie de alas	28,9 m².		62 m².			105,6 m².
Peso vacío			5.350 kg.			7.020 kg.
Carga útil	1.080 kg.		3.150 kg.			3.410 kg.
Peso total		5.460 kg.	8.500 kg.		11.282 kg.	10.430 kg.
Velocidad máxima	362 km. h.	472 km. h.	427 km. h.	425 km. h.	414 km. h.	392 km. h.
Velocidad de crucero	302 km. h.	350 km. h.		380 km. h.	344 km. h.	344 km. h.
Radio de acción		3.040 km.	1.600 km.	3.100 km.	4.120 km.	2.800 km.
Velocidad de subida			18,9 min. a 4.500 m.	1 min. a 383 m.	18 min. a 4.600 m.	16 min. a 4.575 m.
Techo práctico	6.160 metros		6.900 metros	6.800 metros	8.000 metros	7.620 metros.

(1) Aparato de bombardeo en picado, embarcado.
(2) Versión militar del americano de transporte *Lockheed*-14.
(3) Empleado únicamente en Egipto.

NOTA. — Existe otro tipo del *Handley Page*, el *Hereford*, dotado de dos motores de 725 C. V., y cuyas características no se conocen, pero que debe llevar mayor peso de bombas con velocidad más reducida.



La «Fortaleza Volante».

do su bomba de 500 kilos en un picado que la coloca con precisión en el blanco. Se observan los efectos de este bombardeo y se continúa su empleo en esta guerra, sobre todo por uno de los beligerantes, y en máxima escala en Polonia, Noruega, etc., continuando actualmente en los bombardeos, sobre todo, contra puertos de Inglaterra.

Los detractores del bombardeo en picado le encuentran el inconveniente de exigir aviones muy robustos, aptos para resistir los grandes esfuerzos a que se les somete durante el picado por los excesos de velocidad, y arguyen que sería de mayor rendimiento emplear este exceso de robustez y potencia en aumentar la carga de bombas.

Pero aunque tal vez exista hoy día esta limitación en el máximo calibre de las bombas empleadas, queda a este sistema de bombardeo su indudable superioridad sobre el bombardeo horizontal en cuanto a precisión. Y si bien obliga esta mayor precisión al lanzamiento de la bomba a pequeñas alturas, se compensa en gran parte esta disminución de la fuerza viva del proyectil al alcanzar el blanco, puesto que la bomba sale lanzada del avión con una velocidad inicial próxima a la de la componente vertical de la velocidad del aparato en picado. Y sabido es que ésta pasa actualmente de los 550 kilómetros.

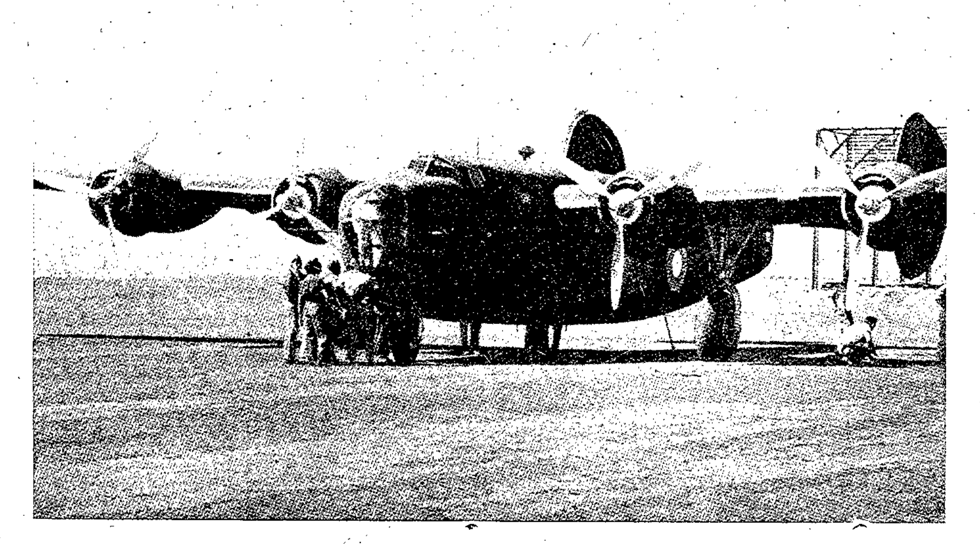
A pesar, pues, de los inconvenientes que se le achacan, es esta clase de bombardeo el que se emplea casi exclusivamente contra barcos, contando el Ju-88 entre sus éxitos el hundimiento de un crucero pesado inglés de 10.000 toneladas, de la clase "London"; seguramente también por este tipo, el hundimiento del "Empress of Britain", de 42.000 toneladas, y muy recientemente, el hundimiento del "Southampton".

Deben esperarse progresos en esta rama de la Aviación que acorten las diferencias que existen entre el peso de la

APARATOS AMERICANOS DE BOMBARDEO

CARACTERISTICAS	Boeing BY-17-B Fortaleza volante	Brewster XSBA-1 (1)	Consolidated XB-24	Douglas B 18 A	Martin 166 (2)	Vought V-156 (3)
Tipo	Monoplano 8 plazas.	Monoplano biplaza.	Monoplano 6 a 9 plazas	Monoplano 6 plazas.	Monoplano 5 plazas.	Monoplano biplaza.
Alas	Media cant. metal.	Media cant. metal y madera	Alta cant. metal	Media cant. metal.	Media cant. metal.	Baja cant. metálica.
Fuselaje	Semimonocasco metal	Monocasco metal	Metálico	Metálico	Monocasco metal	Metal y tela.
Cola	Monoplana metal y tela	Monoplana cantilever metal y tela.	Monoplana metálica	Monoplana metal y tela	Monoplana metal...	Monoplana metal y tela.
Tren de aterrizaje	Retráctil	Retráctil	Triciclo retráctil	Retráctil	Retráctil	Retráctil.
Motores	4 de 1.000 C. V.	1 de 750 C. V.	4 de 1.200 C. V.	2 de 1.000 C. V.	2 de 1.000 C. V.	1 de 750 C. V.
Armamento	5 ame. y 3.500 kilogramos bombas	2 ame. y 500 kilogramos bombas...		Ames. en nariz y por encima y debajo del fuselaje.	3 ame. y 500 kilogramos bombas...	3 ame. y 500 kilogramos bombas.
Envergadura	32 m.	11,8 m.	33,6 m.		21,6 m.	12,8 m.
Longitud	21,35 m.	8,5 m.	19,5 m.		13,5 m.	10,4 m.
Superficie de alas	131,6 m².	24 m².			63,4 m².	28,00 m².
Peso vacío		1.800 kgs.	14.100 kgs.		4.800 kgs.	
Carga útil		900 kgs.	4.000 kgs.	3.500 kgs.	2.400 kgs.	907 kgs.
Peso total	22.370 kgs.	2.700 kgs.	18.100 kgs.		7.200 kgs.	
Velocidad máxima	430 kgs. h.	458 kms. h.	Más de 480 k. h.	360 kms. h.	410 kms. h.	413 kms. h.
Velocidad de crucero					330 kms. h.	
Radio de acción	3.000 kms.		4.800 kms.		3.200 kms.	
Velocidad de subida	8 min. a 4.200 m.					
Techo práctico	8.900 m.				7.500 m.	8.600 m.

(1) y (3) Aparato de bombardeo en picado.
(2) El *Martin 167 W*, vendido a los aliados, es mixto de bombardeo y asalto, con carga de bombas de 500 kilogramos como máximo y velocidad hasta 509 kilómetros-hora.

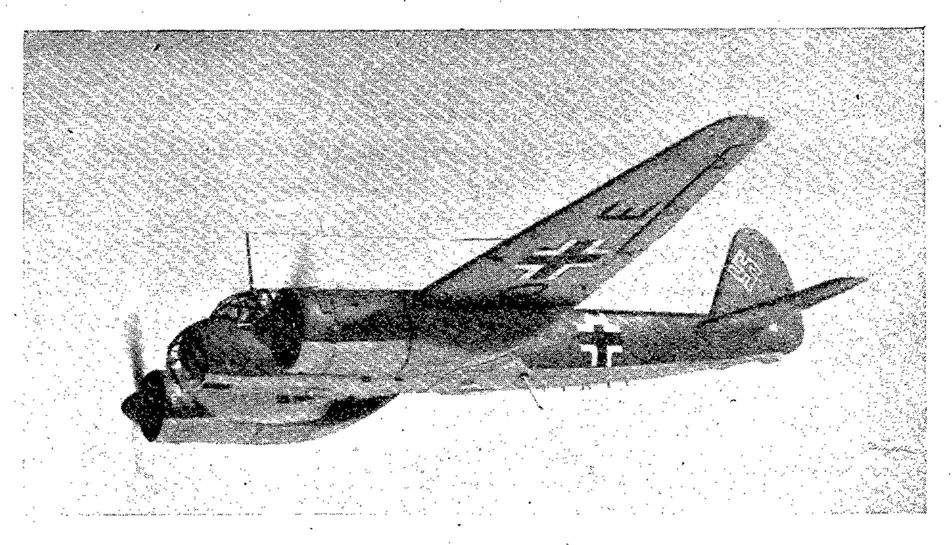


El *Consolidated X. B. - 24*.

bomba lanzada por el gran bombardeo en horizontal y la del avión en picado, así como que la velocidad máxima en picado haga que la bomba alcance el blanco con energía de choque análoga a la de la misma bomba lanzada desde 5.000 metros en vuelo horizontal.

Actualmente, con velocidad inicial próxima a los 550 kilómetros-hora, la bomba lanzada en picado alcanza el blanco con mucha mayor precisión que en vuelo horizontal y con una energía de choque análoga a la lanzada desde 3.000 metros en bombardeo horizontal. Pues la fuerza viva o energía de choque es, en este caso, igual al peso del proyectil por la altura de caída (suponiendo ésta en el vacío), mientras que en el picado habrá que sumar a la altura de lanzamiento la correspondiente a la velocidad inicial (de 152 m/s.), que es $h = V^2/2\ g =$ 1.200 m. Más que suficiente para hundir o poner fuera de combate a grandes unidades.

Y entre tanto que se amplía este medio de ataque para objetivos de gran extensión, como fábricas, parques, instalaciones de puertos, grandes núcleos urbanos, etc., las Aviaciones emplean los tipos de gran bombardeo en horizontal, confiando el cumplimiento de las tres condiciones a sus características propias.



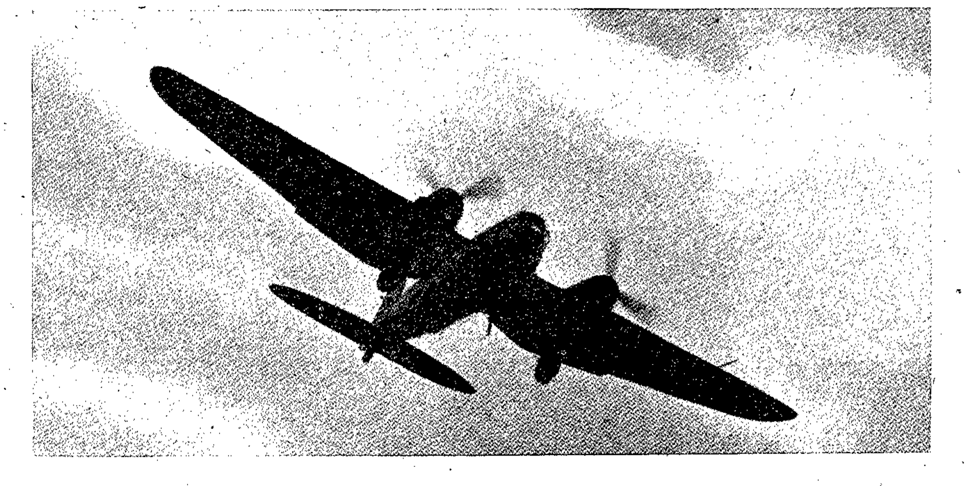
El *Junkers Ju. 88.*

Confía la seguridad de llegar al objetivo, sobre todo, a su alto techo. Consiguen la precisión en el tiro aumentando la carga de bombas, dando así a las incendiarias una mayor densidad y permitiendo el empleo de las de calibre máximo, que extienden su potencia destructora, por los efectos de su onda explosiva, en radio no inferior a 500 metros.

Surgen así, por este moderno concepto del empleo de la Aviación como Arma capaz de llevar su ofensiva a las bases de sostenimiento de la guerra en el país enemigo, los grandes aparatos de bombardeo tetramotores, que si no indispensables en guerras entre países próximos, lo son en la actual, y mucho más en la ofensiva de Inglaterra contra Alemania, con sus centros vitales alejados de los aeródromos enemigos, que en la ofensiva alemana contra Inglaterra.

Dispone para ello, hasta ahora, Inglaterra de débiles elementos ofensivos, que no superan, en el aspecto de carga de bombas, a los aparatos de "reconocimiento armado" de los alemanes, sin que puedan, como éstos, ni por su menor velocidad ni por su distancia a los objetivos, ampliar su ofensiva en ataques diurnos.

Es posible que la ayuda norteamericana aporte, sobre todo, su Consolidated y su "fortaleza volante", con sus 3.500 kilos de bombas; aunque la velocidad conocida al Boeing B. Y-17 B. lo hace impropio para su empleo de día, por el indudable riesgo que correría de



El *Heinkel He. 111.*

APARATOS DE BOMBARDEO EN 1936

NOMBRE	TIPO	Potencia	ARMAMENTO	V. máxima	Autonomía	Techo
Do 23 (alemán) (1)	Ala alta, 4 plazas, bimotor	1.500 C. V.	3 ame. y 1.000 kgs. bom. apx.	260 kilómetros.	1.200 kms.	5.800 metros.
T 5 (holandés)	Ala media, 4 plazas, bimotor	2.000 C. V.	1 c., 2 ame. y 1.000 kgs. bom.	400 ídem	1.050 ídem	8.400 ídem.
FK 50 *B.* (íd.)	Ala alta, 4 plazas, bimotor	1.600 C. V.	3 ame. y 1.000 kgs. bombas	400 ídem	1.150 ídem	8.100 ídem.
Breda 46 (italiano)	Ala baja, 4 plazas, trimotor	2.300 C. V.	4 ame. y 2.000 kgs. bombas	315 ídem	1.100 ídem	7.700 ídem.
Piaggio 16 (íd.)	Ala gaviota, 3 plazas, trimotor.	2.100 C. V.	3 ame. y 1.000 kgs. bombas	400 ídem	1.500 ídem	7.500 ídem.
S. 72 (íd.) (2)	Ala alta, 4 plazas. trimotor	1.650 C. V.	4 ame. y 1.000 kgs. bombas	295 ídem	3.350 ídem	
A. W. 23 (inglés) (3)	Ala baja, 4 plazas, bimotor	1.450 C. V.	4 ame. y 2.000 kgs. bombas			
A. Whitley I (íd.)	Ala media, 4 plazas, bimotor	1.600 C. V.	3 ame. y 1.000 kgs. bombas	307 ídem	2.400 ídem	5.800 ídem.
Bristol Bombay (íd.)	Ala alta, 4 plazas, bimotor	1.600 C. V.	2 ame. y 2.000 kgs. bombas	300 ídem	1.400 ídem	7.600 ídem.
Bristol Blenheim I (íd.)	Ala media, 4 plazas, bimotor	1.600 C. V.	3 ame. y 800 kgs. bombas	450 ídem	2.000 ídem	9.140 ídem.
H. P. Hampden (íd.)	De características similares a las de los mismos tipos actuales.					
Vickers Wellesley (íd.)						
Vickers Wellington (íd.)						
Bellanca (EE. UU.)	Sexq. especial, 5 pls., bimotor.	1.450 C. V.	2 ame. y 500 kgs. bombas	305 ídem	2.400 ídem	7.200 ídem.
Boeing Y B 17 (íd.)	De características próximas a las del mismo tipo moderno.					
Douglas DB 1 (íd.)	Ala media, 4 plazas, bimotor	2.000 C. V.	2 ame. y 600 kgs. bombas	360 ídem.		
Martin 139 *W.* (íd.)	Ala media, 5 plazas, bimotor	1.500 C. V.	4 ame. y 1.000 kgs. bombas	346 ídem	1.125 ídem	7.650 ídem.
Martin 125 (íd.)	De bombardeo en picado, para bomba de 500 kilogramos y velocidad máxima de 230 kilómetros-hora.					

(1) Aunque existían ya en esa época el *Heinkel* 111, el *Ju* 52 y el *Ju* 86, estaban equipados para servicio de pasajeros.
(2) Existía además en servicio el *S. 79 B*, de características semejantes a las del mismo tipo actual.
(3) Empleado sobre todo como transporte de tropas.

AVIACIONES DE BOMBARDEO DE 1936

Aparatos con carga de 2.000 kilogramos de bombas o superior.

Aparato	Carga	Rendimiento	Velocidad	Autonomía
A. W. 23 (inglés)	2.000 kilogramos bombas	1,380 kilogramos / C. V.		
Bristol Bombay (inglés)	2.000 " "	1,250 " "	a 300 kilómetros-hora	y 1.400 kilómetros de autonomía.
Breda 46 (italiano)	" " "	0,870 " "	a 315 " "	y 1.000 " "

Aparatos con velocidades de 400 kilómetros hora o superiores y carga de bombas superior a 500 kilogramos.

Aparato	Carga	Rendimiento	Velocidad	Autonomía
Bristol Blenheim I (inglés)	800 kilogramos bombas	0,500 kilogramos / C. V.	a 450 kilómetros-hora	y 2.000 kilómetros de autonomía.
Piaggio 16 (italiano)	1.000 " "	0,470 " "	a 400 " "	y 1.500 " "
F. K. 50 *B.* (holandés)	1.000 " "	0,625 " "	a " " "	y 1.150 " "
T 5 (holandés)	" " "	0,500 " "	a " " "	y 1.050 " "

AVIACIONES DE BOMBARDEO DE 1940

Aparatos con carga de 2.000 kilogramos de bombas o superior.

Aparato	Carga	Rendimiento	Velocidad	Autonomía
Ju 89 (alemán)	3.600 kilogramos bombas	0,820 kilogramos / C. V.	a 421 kilómetros-hora	y 2.400 kilómetros de autonomía.
Boeing BY 17 *B* (norteamericano)	3.500 " "	0,875 " "	a 430 " "	y 3.000 " "
Do 19 (alemán) (aproximadamente)	3.000 " "	1,180 " "	a 380 " "	
Consolidated XB 24 (norteamericano) (1).	2.000 " "	0,420 " "	a 480 " "	y 4.800 " "
Heinkel 111 (alemán)	2.000 " "	0,930 " "	a 430 " "	y 3.300 " "
Reggiane A 405 (italiano)	2.000 " "	1,180 " "	a 420 " "	y 2.500 " "
Cant Z 1.007 bis (italiano)	2.000 " "	0,670 " "	a 340 " "	y 1.500 " "

Aparatos con velocidades máximas superiores a 400 kilómetros hora y carga de bombas de 800 kilogramos o superior.

Aparato	Carga	Rendimiento	Velocidad	Autonomía
Breda 88 (italiano)	1.000 kilogramos bombas	0,500 kilogramos / C. V.	a 554 kilómetros-hora	y 1.800 kilómetros de autonomía.
Ju 88 (picado) (alemán)	1.000 " "	0,420 " "	a 515 " "	y 2.100 " "
Do 215 (alemán)	" " "	0,455 " "	a 500 " "	y 3.000 " "
Consolidated XB 24 (norteamericano) (1).	2.000 " "	0,420 " "	a 480 " "	y 4.800 " "
Bristol Blenheim IV (inglés)	800 " "	0,475 " "	a 472 " "	y 3.040 " "
Do 17 (alemán)	1.000 " "	0,525 " "	a 470 " "	y 2.400 " "
P. Z. L. (polaco)	1.300 " "	0,540 " "	a 460 " "	y 2.700 " "
Fokker T 5 (holandés)	1.000 " "	0,500 " "	a 445 " "	y 1.760 " "
Heinkel 111 (alemán)	2.000 " "	0,930 " "	a 430 " "	y 3.300 " "
S. M. 79 (italiano)	1.250 " "	0,500 " "	a 430 " "	y 2.500 " "
Fiat B. R. 20 (italiano)	1.000 " "	0,500 " "	a 430 " "	y 3.000 " "
Lockheed (norteamericano)	1.500 " "	0,680 " "	a 425 " "	y 3.100 " "
Handley Page Hampden (inglés)	800 " "	0,500 " "	a 427 " "	y 1.600 " "
Piaggio P. 32 (italiano)	1.600 " "	0,800 " "	a 425 " "	
Ju 89 (alemán)	3.600 " "	0,820 " "	a 421 " "	y 2.400 " "
Reggiane (italiano)	2.000 " "	1,180 " "	a 420 " "	y 2.500 " "
Fokker T 9 (holandés)	1.500 " "	0,650 " "	a 420 " "	y 1.600 " "

(1) Aunque de la carga de bombas no existe dato oficial ninguno, se supone debe ser próxima a los 2.000 kilogramos, sobre todo no extremando la autonomía máxima de 4.800 kilómetros que se da a este aparato.

ser interceptado en su largo viaje de ida y regreso a los objetivos.

La Aviación alemana, en este aspecto de conseguir una mayor precisión en el ataque, revoluciona su Aviación de 1936, creando los modernos tipos de bombardeo en picado Ju-87 y Ju-88, sobre todo este último, con 1.000 kilos de bombas y 515 kilómetros de velocidad máxima. Y para bombardeo horizontal emplea el Heinkel-111, que, con autonomía de 3.300 kilómetros, transporta 2.000 kilos de bombas, con un rendimiento económico de un kilogramo por c. v. Y últimamente, el Ju-89, con 3.600 kilos de bombas, a la misma velocidad de crucero que la "fortaleza volante", pero con posibilidad, por su menor recorrido, de llevar protección de caza para sus bombardeos diurnos.

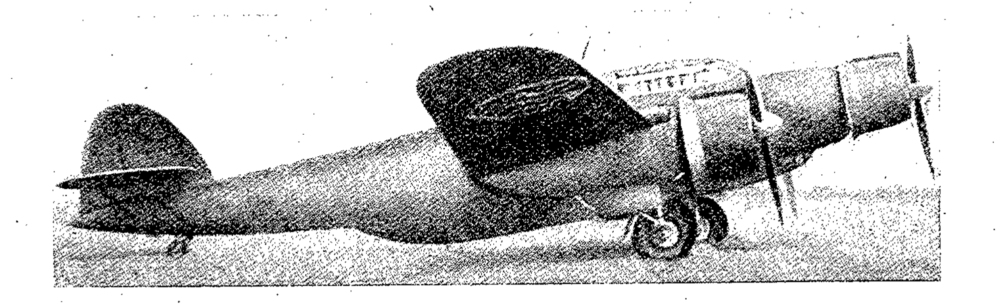


El *Junkers Ju* 89.

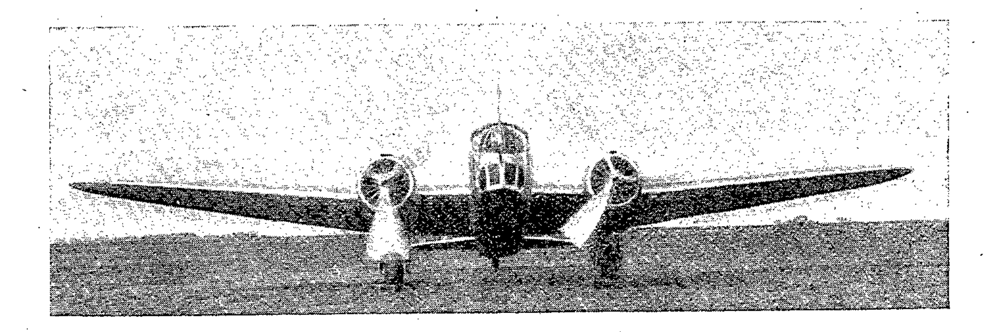
Comparados desde el punto de vista kilo de bombas por c. v.-velocidad-autonomía, puede hacerse un resumen de las Aviaciones de 1936 y 1940 como sigue. Pero teniendo en cuenta que a veces un rendimiento menos económico puede tener la ventaja de una mayor economía de tripulación para el mismo peso de bombas transportado, factor nada despreciable, sobre todo en momentos en que la ofensiva aérea adquiera su máxima intensidad. Esto ocurre, por ejemplo, comparando el Ju-89 y el Heinkel-111, pues aunque de menor rendimiento el primero (0,800 kilos de bombas el Ju-89 y un kilo de bombas el Heinkel por c. v.), transporta, sin embargo, 3.600 kilos de bombas con una tripulación análoga a la del Heinkel, que sólo transporta 2.000 kilos.

Atendiendo a los datos anteriores, parece ser el Consolidated, norteamericano, el mejor dotado para cumplir las tres condiciones exigidas a los bombarderos sin protección de caza, siempre que el objetivo no se encuentre muy alejado de su base de partida, pues de otro modo resulta antieconómico su empleo, por el coeficiente de rendimiento mínimo, 0,420.

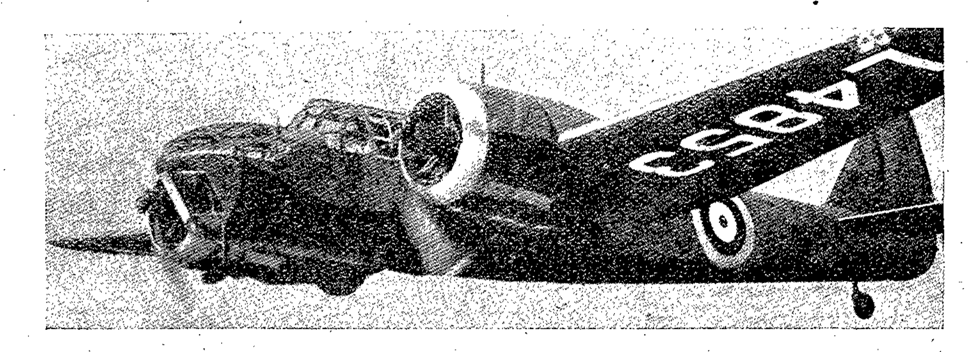
Cant Z 1.007 bis



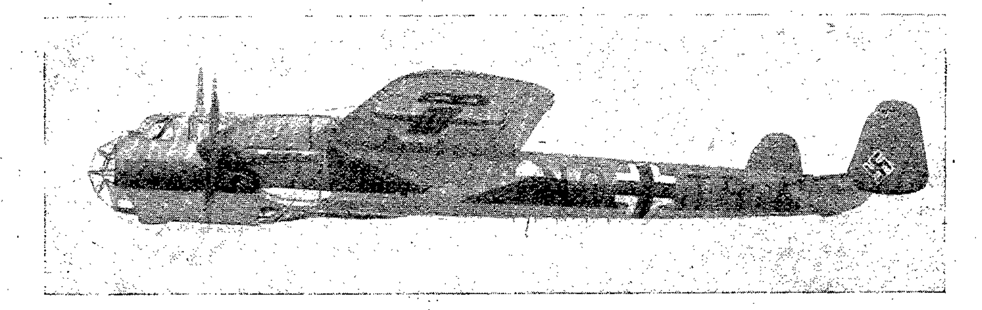
Fiat Br 20



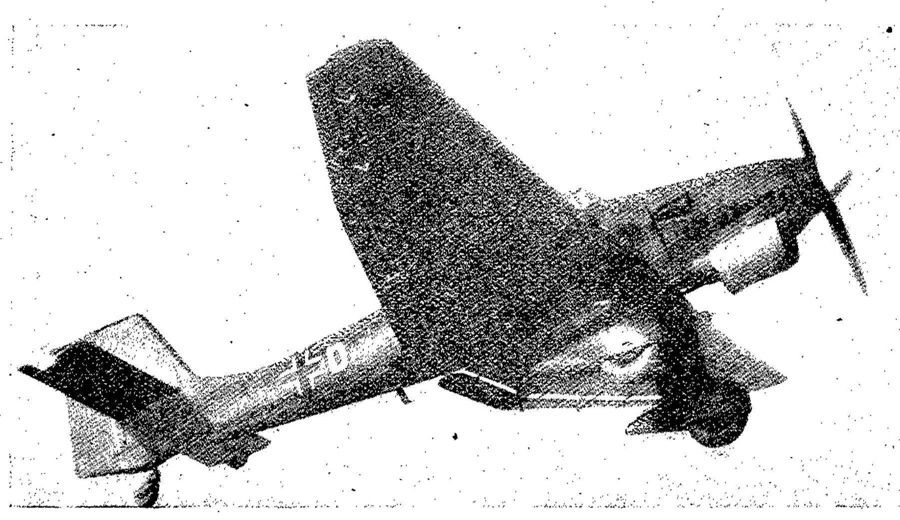
Bristol Blenheim IV



Dornier Do 215

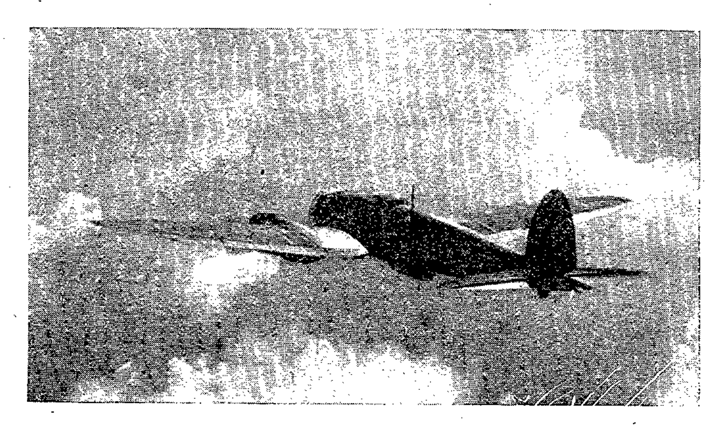


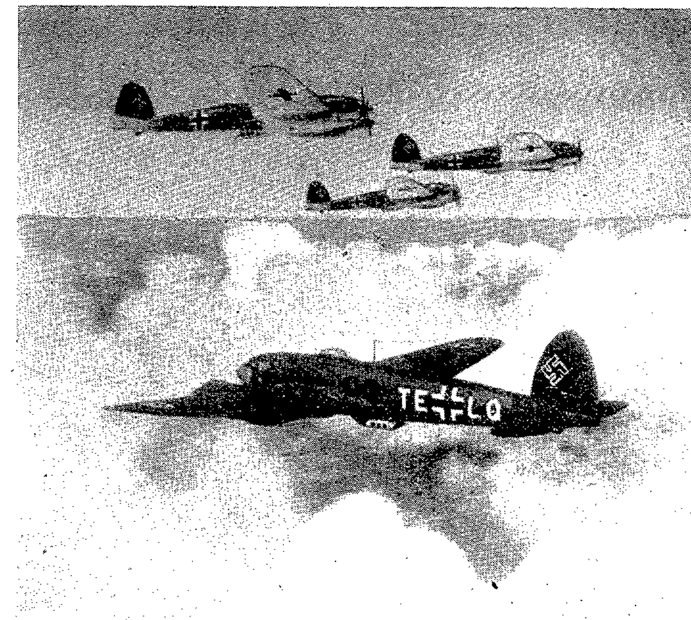
Junkers Ju 87



FACTORES DE LA POTENCIA AÉREA ALEMANA

Fragmentos de una carta del Jefe de la Escuadra de Combate n.° 26 (Löwen Geschwader) al Profesor Dr. Heinkel, Jefe de las Fábricas Ernst Heinkel Flugzeugwerke





ESCUADRA DE COMBATE NUM. 26 COMODORO

Lübeck-Blankensee, 4 de abril de 1940.

Mi distinguido profesor:

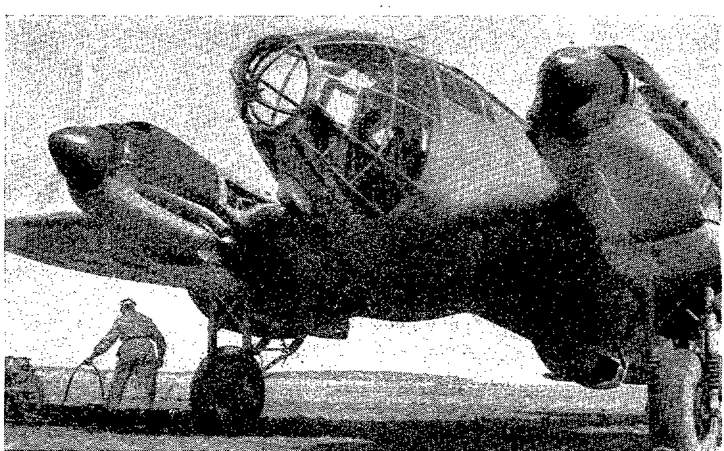
Tanto a usted como a la Dirección y los operarios de sus fábricas de aviones les doy mis más expresivas gracias por la felicitación y los buenos deseos para el porvenir que enviaron ustedes a mí y a mi Escuadra.

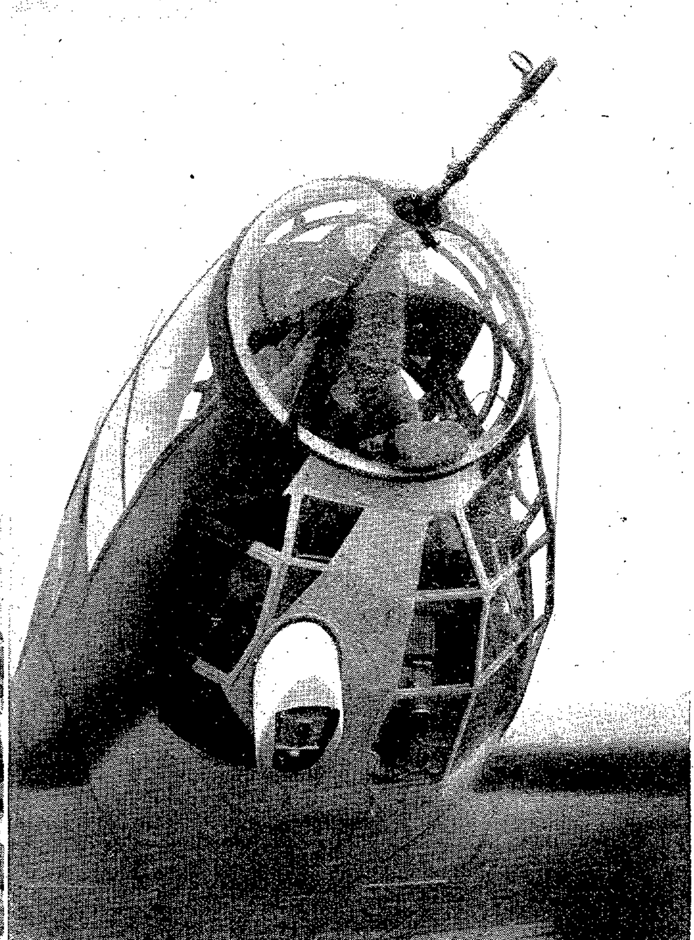
No hacemos más que cumplir nuestro deber, igual que cada uno lo cumple en sus fábricas; pero nos enorgullecemos y nos alegramos de poseer en el avión "He 111", creado por usted y su personal. Solamente la construcción ingeniosa y el trabajo manual minucioso realizado en sus fábricas por cada uno que interviene en la obra nos pone en condiciones de poder cumplir la misión que nos ha confiado el Führer.

....

Una confianza ilimitada en la estabilidad del "He 111" y el trabajo exacto ejecutado en él nos permite realizar vuelos que antes de la guerra no parecían factibles. Hay aviones que recorrieron aún cerca de mil kilómetros después de haber sufrido doscientos impactos por la acción enemiga.

Como Comodoro, y también en nombre de todos los miembros de mi Escuadra, transmito a usted y a todo el personal de sus fábricas nuestros saludos cariñosos.





Información Nacional

AVIACION MARCIAL

Del Arma de Aviación al Ejército del Aire
(Los servicios durante la pasada Campaña)

(Continuación.)

Infraestructura. — Antes del Movimiento, como indicamos al principio de estas líneas, la parte correspondiente a Obras estaba a cargo de la Comandancia Exenta de Ingenieros, de constitución y funcionamiento parecido al de las Comandancias de Ingenieros del Ejército. Unicamente la Dirección General de Aviación Civil, que dependía de la Presidencia del Consejo, llamó ya Infraestructura a la Sección que se ocupaba de los cometidos de obras en lo referente a aeropuertos civiles.

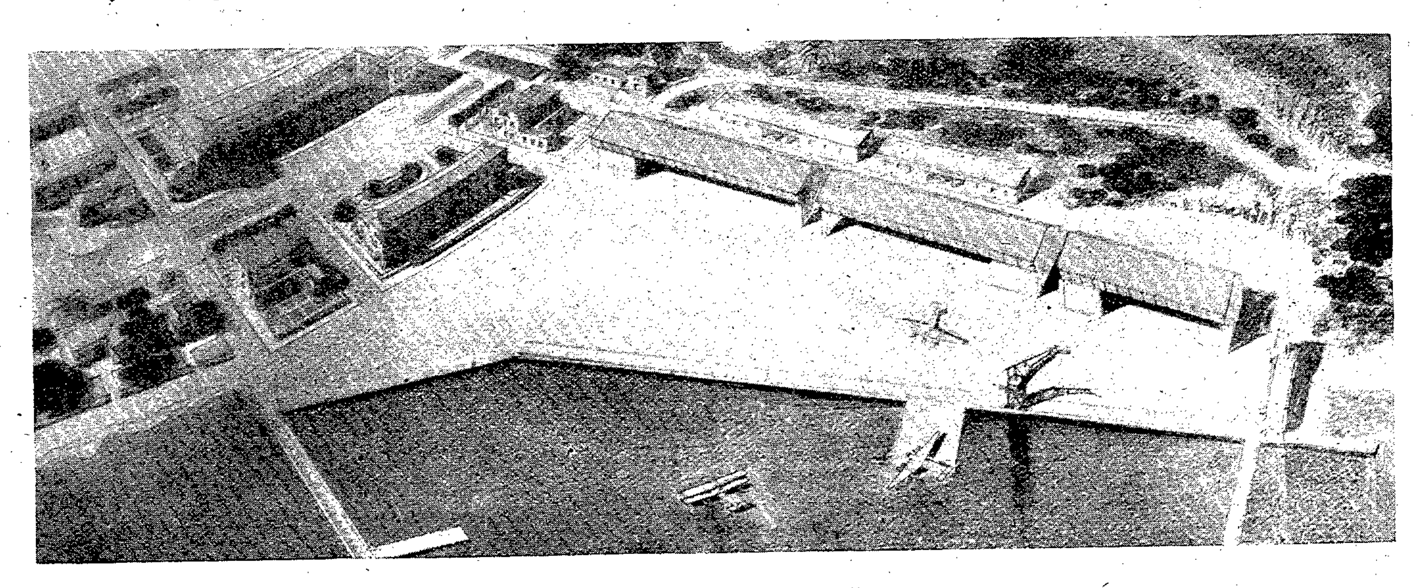
Desde los primeros momentos de la Campaña hubo necesidad de preparar y establecer aeródromos de despliegue, encargándose a un ingeniero militar o civil de la construcción de cada uno o grupo de ellos, funcionando aisladamente, sin que hubiese una Sección especial centralizadora.

El volumen de las obras a realizar fué dibujando las necesidades de este Servicio, adquiriendo una importancia que no podía sospecharse en un principio, por lo que al llegar a la organización estable del Estado Mayor en siete Secciones, la Cuarta Sección se denominó Infraestructura.

Se llegaron a formar ocho Compañías de trabajadores, que se establecieron o en lugares próximos al frente para preparar futuros campos, a medida que se ensanchaba el territorio, por los avances del Ejército nacional, o en sitios que la rapidez y control de las obras lo exigía. Aunque en la creación de estas Unidades se puso al frente de las mismas Oficiales de la Reserva o Provisionales, pronto hubo necesidad de destinar a cada uno, por lo menos, un Oficial con título de Ingeniero o Arquitecto; y hasta éstos siguieron un curso para especializarse en esta modalidad.

Los complejos problemas que requiere el despliegue de una Aviación moderna se presentaron en seguida: Encontrar —en un terreno tan accidentado como el nuestro— campos que tengan, por lo menos, dos direcciones con salidas despejadas de más de 1.000 m.; que estén a cubierto de las vistas del enemigo, y bien situados en distancia con relación a las líneas enemigas, para que las Unidades de caza, reconocimiento y bombardeo estén a tiempos posibles y eficaces de vuelo. Todo ello con los precipitados despliegues, hechos con apremio de tiempo y sin obedecer a planes previstos, por la necesidad de tenerlos que adaptar rápidamente a los avances y después al estacionamiento de los tropas, presentó problemas que hubo que solucionar, muchas veces, de una manera muy forzada. Por ejemplo, todo el despliegue del frente de Madrid, en el cual la parte llana—margen derecha del Tajo—, por estar a la vista del enemigo, y algunos aeródromos batidos por el fuego de cañón, hubo necesidad de trasladar parte del despliegue hacia los valles secundarios del sur de la Sierra, siempre más accidentados, en donde únicamente, gracias a obras de importancia, se consiguieron campos de una sola dirección.

A este primer período esporádico siguió otro más meditado y estudiado, como fué el despliegue aéreo para las operaciones de Málaga y Guadalajara. En las del Norte todo giró en la elección de un buen campo para actuar contra el cinturón de Bilbao, y hubo necesidad de preparar con intensa actividad el aeródromo de Vitoria, construyendo una pista hormigonada que cruzaba el campo de extremo a extremo en dirección a los vientos dominantes. Se subordinó el principio de las operaciones a que estuviese terminada dicha pista, considerando, con muy buen acierto, el Mando que, para romper las importantes líneas fortificadas del Norte y pro-



Proyecto del aeropuerto de Pollensa.

seguir las operaciones, era necesario disponer de una Aviación bien instalada y en plena eficacia.

Para el despliegue de la segunda parte del Norte (Santander), se tuvo previsto el estudio y preparación de campos en las provincias de Burgos y Palencia; en el extenso frente que abarcaba se construyeron gran número de campos, dotándolos de todos los servicios, y por primera vez en la guerra se le dió al Servicio de Comunicaciones con hilo su importancia, sintiendo la necesidad de disponer el Ejército del Aire de este Servicio en propiedad.

Cada vez con más previsión lejana y dominando la guerra más en su conjunto, no se había terminado esta segunda parte de la campaña del Norte cuando ya se puso en estudio y ejecución el gran despliegue del Ebro. Con un concepto amplio de necesidades, capacidades y posibles variaciones de futuros frentes de combate, se construyó una completa red de campos, con todos sus servicios, e incluso algunos con construcciones permanentes.

Simultáneamente con este despliegue sobre el Ebro se preparó también otro sobre el Duero, para tener prevista la contingencia de operar hacia Madrid. La ofensiva roja de Teruel obligó a completar rápidamente estos despliegues con un tercero parcial para la Aviación próxima (caza y cadena) en la región de Gallocanta y alrededores.

Aun cuando los avances del Ejército nacional ponía a nuestra disposición gran número de aeródromos establecidos por los rojos, muchos de los cuales fueron utilizados por las alas azules, la labor del Servicio de Infraestructura, teniendo presente las muchas dificultades que tuvo que vencer, fué digna del mayor elogio; trabajó afanosamente y sin descanso; todas sus obras se realizaron a tiempo y no ocasionó ningún retraso para la marcha general de las operaciones.

La Infraestructura no fué solamente un Organismo central, sino que, al crearse las primeras Grandes Unidades Aéreas en la guerra se las dotó de un Servicio propio de Infraestructura, que era complementario de la Infraestructura Central y Regional, y atendía al detalle las necesidades de la Gran Unidad a que estaba afecta, tanto en Comunicaciones como en Obras, Servicios eléctricos, Radio, etc., ya que la Cuarta Sección (Infraestructura) en la guerra tuvo siempre a su cargo los Servicios de Obras, Comunicaciones, Radio, Meteorología, Servicios eléctricos (alumbrado y balizamiento de campos) y los servicios de carácter general de iluminación y energía.

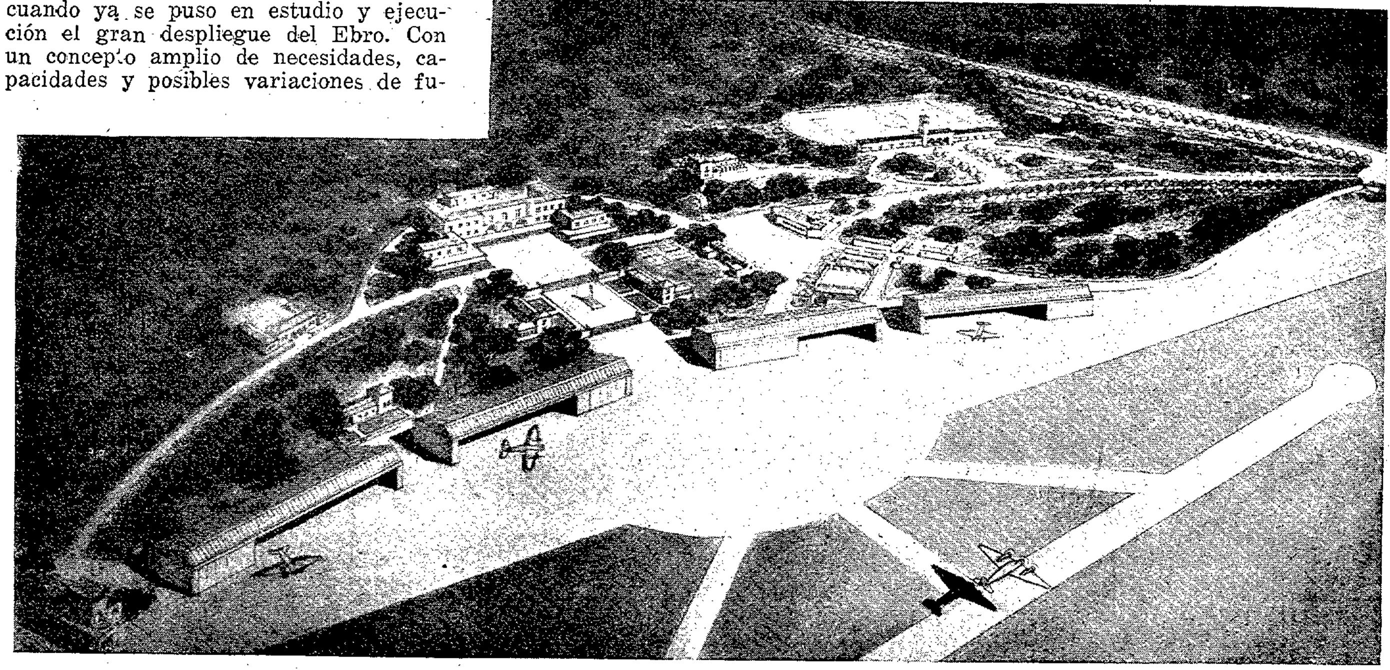
El Servicio de Infraestructura llegó a disponer en la Península, antes de comenzar la ofensiva Nacional que desmoronó toda la zona roja y que tuvo su origen en la cabeza de puente de Toledo, de 264 campos, que son un exponente de la fecunda labor realizada por este Servicio, del que ya hemos manifestado, dependía también el de Comunicaciones.

El Servicio de Comunicaciones para Aviación fué creado durante la guerra, ya que este Servicio de Comunicaciones con hilo no lo tenía en propiedad el Arma de Aviación, pues se lo daban las tropas y servicios del Ejército de Tierra.

Por el incremento que llegó a tomar Aviación y resultar insuficientes las comunicaciones o enlaces telefónicos suministrados por las Compañías de Transmisiones afectas del Ejército de Tierra, hubo necesidad de crear el Servicio de Comunicaciones propio del Ejército del Aire.

En el mes de mayo de 1937 se organizaron tres secciones; las dos primeras se emplearon en la construcción de líneas en la Región Centro (Avila-San Martín de Valdeiglesias-Toledo), y la Tercera Sección en la Región Norte, utilizando las líneas existentes de la C. T. N. E.

Al estudiar y preparar el despliegue de las Unidades aéreas por la zona del Ebro a finales de 1937, y ante la necesidad de establecer el enlace de todos los aeródromos con el Mando y Cuartel General, que radicaba en Salamanca, resultaron insuficientes estas Unidades, por lo que se convirtieron en Compañías de tres Secciones. La primera Sección, de construcción de líneas; la segunda, de explotación, y la tercera, de antiaeronáutica. Organización que a su vez resultó pequeña ante la ofensiva de Levante, llegando estas Unidades a organizarse en grupos de dos Compañías y una Sección por Región Aérea.



Proyecto del aeropuerto de Palma de Mallorca.

Los Servicios de Comunicaciones fueron atendidos constantemente con el mayor celo, aun cuando en muchos momentos dispusieron de medios muy en precario. Da una prueba de ello y exponen su trabajo los kilómetros de circuitos propios de que llegó a disponer el Ejército del Aire: colgado sobre la línea de C. T. N. E., 23.830 km.; colgados sobre líneas de telégrafos, 3.250 kilómetros; colgados sobre otras líneas, 1.478 km.; y nueva construcción, 450 kilómetros. Se emplearon 2.394.648 metros de cable y 1.149.000 aisladores.

Combustibles.—La Subsección de Combustibles dependía, como ya se indicó, en la constitución estable del Estado Mayor durante la guerra, de la Sexta Sección.

La capacidad de los transportes de tropas de Marruecos a la Península era muy reducida en los primeros días del Movimiento, por escasez de medios: tres Fokker y un Douglas. Este simbólico Douglas, primer heroico y sangrante episodio de nuestra guerra, y que algu-

nos días permaneció inactivo por los balazos del Capitán Vara de Rey, al ponerlo en servicio nos presentó el gran problema que se avecinaba: la gasolina. Este avión, como todos los modernos que pudiéramos llegar a disponer, necesitaba gasolina especial, de la que no disponíamos ni una gota en la España Nacional.

En un principio la preocupación dominante fué atender a la falta casi absoluta de producto, resolviéndose con gran acierto por el Cuartel General del Aire por importación directa, y al encargarse de ello la CAMPSA se orientó la Subsección de Combustibles a la recepción, distribución, almacenamiento y a los transportes por la creación del Tren de Combustibles.

Pasados los primeros tiempos, en que hubo numerosas marcas, se usaron los de origen "Texas", importados por CAMPSA; pero en vista del informe de los Servicios Técnicos sobre su comportamiento en el motor, a pesar de que teóricamente reunían las características exigidas, se utilizó el tipo "Intava", producto de la unión de las más grandes fábricas Standard Oil Co. y Vacuum Oil Co.

Acerca del servicio de control e investigación, que fué de gran utilidad en la guerra, se analizaron prácticamente todas las existencias y consumos por medio del Laboratorio Móvil, efectuando cerca de 2.000 análisis completos; es decir, con determinación del índice de octano.

A mediados de 1937 se formó el Tren de Combustibles, primera organización estratégica en Aviación, con el fin de disponer de elementos de transporte que, dependiendo exclusivamente del Estado Mayor, pudieran abastecer a cualquier Región en un momento dado y con la intensidad requerida.

Así en la ofensiva de Brunete, primero, y en las siguientes después, demostró su capacidad de acción.

Sin embargo, la práctica exigió una nueva modalidad, dividiendo sus actividades en un destacamento estratégico de reserva y en otros con misiones fijas y determinadas, que se establecieron cerca de la K-88, J-88 y A-88, de la Aviación Nacional y de la Legionaria.

La misión a cumplir por los Jefes de estos destacamentos era la de aprovisionar los aeródromos ocupados por las diversas Unidades en cantidad y calidad de combustibles y lubrificantes sin tener asignado material de transportes de una manera fija; de esta forma se obtuvo un máximo de aprovechamiento del material y se mantuvo inflexiblemente el criterio de que las Unidades no tuviesen asignado material, debiendo exigir únicamente el cumplimiento del servicio. La estrecha unión con el Laboratorio Móvil de Control permitió conocer en cada momento la calidad del producto entregado.

El material móvil se componía de 20 camiones cisterna Studebaker, que posteriormente se aumentó con 10 camiones Ford y 10 camiones cisterna G. M. C. El régimen de fuerza y disciplina entre los conductores y especialistas evitó todo accidente, no habiendo sufrido sino uno durante toda la campaña. La creación de premios para unos y otros estimuló a los mismos, disponiendo de un personal de excepcionales condiciones.

La cantidad de productos transportados por el Tren de Combustibles ha sido del orden de 60 millones de litros, casi todos ellos en los camiones cisternas. El alto rendimiento obtenido por vehículo estriba exclusivamente en el hecho de no haber asignado ninguno a las Unidades, variando con mucha frecuencia su destino y utilizándose por diversos consumidores a la vez.

El rendimiento de los Oficiales de la especialidad de Combustibles ha sido magnífico, ya que a pesar de la complejidad de combustibles, con sus especiales características y diversos tipos, los abastecimientos se desarrollaron en forma absolutamente normal, contribuyendo de una manera eficaz a conceder la importancia debida al correcto uso de estos productos.

(*Continuará.*)



Excmo. Sr. General D. Luis Moreno Abella, Marqués de Borja.
† 3 de julio de 1940.

DATOS BIOGRAFICOS

El General don Luis Moreno Abella, Marqués de Borja, nació el día 25 de abril de 1890. Ingresó en el Ejército, como Cadete de Infantería, el 31 de agosto de 1905. Aviador desde el año 1913, su vida aeronáutica se ha caracterizado por haber estado siempre al frente de Unidades aéreas. Por el tercer período de la campaña de Marruecos se le ascendió a Comandante por méritos de guerra, y en 1923 se le otorgó la Medalla Militar por su actuación al mando de la Escuadrilla *Rolls*, en el sector de Melilla.

Desde la iniciación del Glorioso Movimiento Nacional sufrió calvario en diversas cárceles rojas, siendo liberado en septiembre de 1937. En octubre del mismo año fué nombrado Jefe del Estado Mayor del Aire, cargo que desempeñó hasta la Victoria de la Santa Cruzada.

El 21 de junio de 1940 ascendió a General de Brigada, y pocos días después falleció en Madrid.

Descanse en paz.

Aeronáutica Militar, Civil y Comercial

RESUMEN DEL MOVIMIENTO DEL TRAFICO AEREO ESPAÑOL DURANTE EL AÑO DE 1940

AEROPUERTOS	AERONAVES				VIAJEROS			CORREO Y PAQUETES POSTALES						PERIODICOS						EQUIPAJE Y MERCANCIAS					
	Entradas		Salidas		Entrados	Tránsito	Salidos	Entrado		Tránsito		Salidos		Entrados		Tránsito		Salidos		Entrado		Tránsito		Salido	
	Comerciales — N.º	Turismo — N.º	Comerciales — N.º	Turismo — N.º	— N.º	— N.º	— N.º	Kgs.	Grs.	Kgs.	Grs.	Kgs.	Grs.	Kgs.	Grs.	Kgs.	Grs.	Kgs.	Grs.	Kgs.	Grs.	Kgs.	Grs.	Kgs.	Grs.
Atalayón (B. de hidros)	2		2				2					7	207							358					
Barajas (Madrid)	1.749	11	1.734	11	14.550	213	14.830	130.053	287	378	800	94.808	492							416.156	762	8.796	750	381.284	641
Barcelona (B. de hidros)	63		65		473	96	601	7.259	944	6.484	763	1.091	831	40	300	44	300			12.918	665	8.867	020	12.694	244
Gando (Canarias)	105		102		928		1.236	2.860	766	303	190	3.933	776							9.148	069			8.826	380
Muntadas (Barcelona)	1.360	3	1.361	3	9.785	3.636	12.239	15.604	809	85.757	102	71.112	035	12.709	213	2.024	300	1.870	173	411.599	058	172.868	664	505.282	865
Manises (Valencia)	269		269		1.370	1.681	1.419	184	105	2.020	115	198	489	743		2.043				2.919	750	24.793	402	2.875	874
Málaga	180		179		892	502	857	183	823	994	121	221	680							10.454	229	7.592	830	10.775	236
Nador (Melilla)	160		156		621	11	588	3.023	211	52		3.695	163	8.897						2.845	830			1.092	425
Pollensa (P. Mallorca)	41		38		261		117	3.452	962			83	164	592	108					2.207	060			1.319	700
San Pablo (Sevilla)	759	6	763	4	4.023	1.471	5.005	12.805	747	30.006	923	28.627	114	43.271	700	40.366	517	7.972	400	68.405	163	75.616	005	124.793	948
Son Bonet (P. Mallorca)	248		241		3.586		3.596	773	087			821	356	2.417	700			15	750	5.177	452	21	960	4.527	062
Tetuán	304		311		1.742	216	2.190	2.139	372	2.652	356	3.367	843					28.765		9.087	460	2.716	225	9.965	785
TOTALES	5.240	20	5.221	18	38.231	7.826	42.680	178.341	113	128.649	370	207.868	150	68.671	021	44.478	117	38.623	323	951.277	498	301.272	856	1.063.436	160

ESTADO COMPARATIVO

del movimiento del tráfico aéreo en los aeropuertos españoles, entre el año 1934 (última estadística publicada) y el año 1940

AÑOS	Aeronaves entradas y salidas	Viajeros entrados, tránsito y salidos	Correo, paquetes postales, periódicos entrados, tránsito y salidos — Kilogramos	Equipaje y mercancía, entrado, tránsito y salido — Kilogramos
1940	10.499	88.737	666.631,094	2.315.988,514
1934	6.112	18.750	159.679,649	346.568,643
Diferencia	4.387	69.987	506 951,415	1.969 419,871

TITULOS DE PILOTOS EXPEDIDOS DUPLICADOS

PILOTOS — NOMBRES Y APELLIDOS	TITULOS — Clase	N.º	Fecha de expedición
Don Jesús Rubio Paz	Transportes	19	10- 5-940
Don Fernando Rein Loring	»	36	16- 5-940
Doña Ana Osona Fernández	Turismo	206	27- 5-940
Don Rodolfo Bay Wright	Transportes	53	30- 5-940
Don José M.ª Ansaldo	»	3	31- 5-940
Don Alfonso de Hoyos Sánchez	»	55	8- 6-940
Don Francisco Torres Marín	»	11	3- 7-940
Don Manuel Serradilla Curiel	Turismo	47	8- 7-940
Don Carlos Fernández de Córdoba	»	371	10- 8-940
Don José M.ª Tenor Arróspide	»	270	10- 8-940
Don Fernando Pons Ramírez de Vergel	Transportes	50	16- 8-940
Don Arturo Zúñiga Albareda	»	49	20- 8-940
Don Alfonso Alarcón Artal	Turismo	34	5-10-940
Don Enrique Abellán Hurtado	»	128	16-10-940
Don Federico Esteban Juliá	»	58	21-10-940
Don Manuel Trilla Fornell	»	67	30-10-940
Don Manuel Alemán de la Sota	Transportes	13	30-10-940
Don Mariano de las Peñas Imesqui	Turismo	96	2-11-910
Don Vicente Ríos Seguí	»	281	4-11-940
Don Orlando Victoriano Agudo	»	361	5-11-940
Don Esteban Mallol Juan	»	337	9-11-940

TITULOS DE PILOTO AVIADOR DE TURISMO CONCEDIDOS DESDE EL MES DE ABRIL HASTA LA FECHA

PILOTOS — NOMBRES Y APELLIDOS	TITULOS — Clase	N.º	Fecha de expedición	Fecha de vencimiento
Don Rafael Lujas Echevarría	Turismo	384	14- 9-940	14- 9-941
Don Víctor Hernández García	»	385	28- 9-940	28- 9-941
Don Gaspar Truelles Más	»	386	28- 9-940	28- 9-941
Don Bartolomé Oliver Jaume	»	387	28- 9-940	28- 9-941
Don Miguel Sánchez Nebot	»	388	28- 9-940	28- 9-941
Don Bartolomé Fullana Murey	»	389	28- 9-940	28- 9-941
Don José Ignacio Mayol Esteve	»	390	28- 9-940	28- 9-941
Don Francisco Roselló García	»	391	28- 9-940	28- 9-941
Don Antonio García Hormazábal	»	392	7-10-940	7-10-941
Don Joaquín Lasalle Pochot	»	393	7-10-940	7-10-941
Don Mateo Garriga Febrer	»	394	8-10-940	8-10-941
Don Juan Abascal Fernández	»	395	14-10-940	14-10-941
Don Alfonso Casas Gutiérrez	»	396	16-10-940	Sin licencia
Don Francisco de Pablo Cordero	»	397	22-10-940	22-10-941
Don Pedro Santarén Lopen	»	398	2-11-940	2-11-941
Don Luis Camacho Moreno	»	399	2-11-940	2-11-941
Don Antonio Mora Escuadero	»	400	2-11-940	2-11-941

TITULOS DE PILOTO AVIADOR DE TRANSPORTES PUBLICOS CONCEDIDOS DESDE ABRIL HASTA LA FECHA

PILOTOS — NOMBRES Y APELLIDOS	TITULOS — Clase	N.º	Fecha de expedición	Fecha de vencimiento
Don Ricardo Guerrero López	Transportes públicos	60	23- 5-940	23-11-940
Don Fernando Martínez Gallardo	»	64	31- 5-940	30-11-940
Don Celestino Ramos Serante	»	61	29- 7-940	29- 1-941
Don Manuel Cominges de la Puente	»	65	11- 6-940	11-12-940
Don Ricardo Garrido Vecin	»	66	15- 6-940	15-12-940
Don José Laguna Lomas	»	67	11- 9-940	Sin licencia
Don José Luis Ureta Zabala	»	69	8-11-940	11- 5-941

Información Internacional

I. — Información retrospectiva (1936 - 37)

Aeronáutica Civil

Alemania

Un Decreto de 19 de abril de 1937 disolvió el D. L. V. (Deutsche Luftsport Verband), y creó el National Sozialistisches Flieger Korps (N. S. F. K.), bajo el mando del General Christiansen. Los miembros de este Cuerpo son voluntarios para practicar el deporte aéreo en todas sus formas, y se reclutan entre los antiguos miembros del D. L. V., las Juventudes Hitlerianas, antiguos pilotos, etc., con dieciocho años de edad como mínimo.

El 3 de junio de 1937, el helicóptero *Focke-Wulf-F. W. 61*, con motor de 160 cv., efectúa diversos vuelos, en el curso de los cuales establece varios records muy superiores a las marcas en vigor, a saber: velocidad sobre 20 kilómetros, a 122 kilómetros-hora; distancia en circuito cerrado, 80,6 km.; distancia en línea recta, 16,4; duración, 1 h. 20 m. 49 s.; altura, 2.439 m.

El piloto Emmer, austriaco, se eleva a 9.500 m. en una montgolfiera provista de quemadores, permaneciendo en el aire durante 2 h. 30 m.

El piloto Ziller, con un pasajero, se eleva en un avión velero hasta 4.900 metros de altura, estableciendo este record. (Septiembre de 1937.)

El 11 de noviembre de 1937, el piloto Würster, sobre *Me. 109*, motor *Daimler-Benz*, de 1.100 cv., establece el record internacional de velocidad sobre base en 610,95 k.-h.

El 22 de noviembre de 1937, los pilotos Nietzschke y Dieterle, sobre *He-111*, dos motores *Daimler-Benz* de 600 cv., baten la marca de velocidad sobre 1.000 kilómetros, con cargas de 500 y de 1.000 kilogramos, a una media de 504,090 kilómetros-hora.



El Coronel Plocher, Jefe de E. M.; el General Volkmann, Jefe de la Legión Cóndor, y el Capitán Ayudant Gabriel, durante nuestra Cruzada.

Estados Unidos

El 19 de enero de 1937, Howard Hughes, con un avión de record, motor *Pratt & Whitney*, de 1.100 cv., vuela de los Angeles a New-York en 7 h. 29 minutos 27 s., a una media de 533 k.-h. El vuelo se efectuó a la altura de 5.000 m.

El 1.° de junio del mismo año, Amelia Earhart, sobre *Lockheed "Electra"*, bimotor *Pratt & Whitney*, emprende su último vuelo, amplio periplo, del que no había de regresar. Pasó sucesivamente por Puerto Rico, Caripito, Paramaribo, Natal, y de allí a San Luis del Senegal, salvando el Atlántico Sur el 7 de junio, en el tiempo record de 13 h. 12 m. Continuó por Dákar, Gao, Fort Lamy, El Fasher, Kartum y Massaua, a través del continente negro, del que pasó al Asia por Karachi, Calcuta, Rangún, Bangkok, Singapore, y de allí a los archipiélagos oceánicos, tocando en Bandoeng, Koepang, Port Darwin y Lea (Nueva Guinea). Desde este último punto, y acompañada del Capitán navegante Nooman, se lanza a través del Pacífico, después de llevar cubiertos en este viaje más de 33.000 kilómetros. Emprendió esta etapa sin fin el 2 de julio, con dirección al archipiélago de Hawai, y su última noticia es que se encontraban a 160 kilómetros al Sur de las islas Howland, agotándose la gasolina. Amelia Earhart era piloto desde 1919; en 1928 cruzó el Atlántico con Wilmes, y el 1932, sola a bordo. Más tarde había volado, también sola, de Honolulú a Oakland, cubriendo 3.400 kilómetros sobre el Pacífico, el mismo Océano que años después había de ser su tumba.

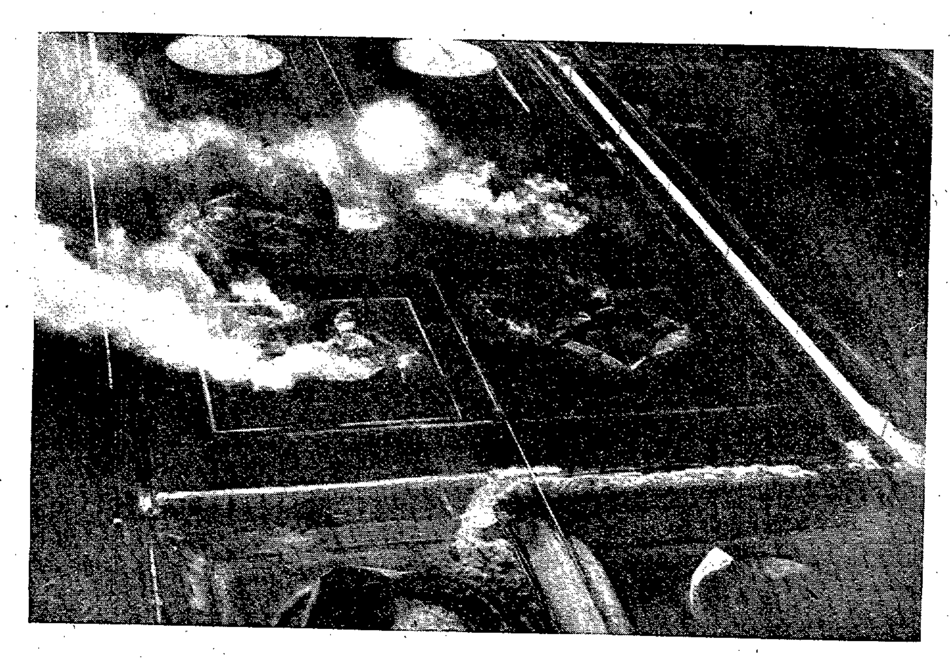
En septiembre de 1927 se corrieron las National Air Races. El Trofeo Bendix, para la travesía transcontinental, fué ganado por Fuller, sobre *Seversky "Executive"*, motor *Pratt & Whitney "Twin Wasp"*, de 1.100 cv., que cubrió los 3.270 kilómetros a una media de 415,6 por hora.



Amelia Earhart.

II. — Información reciente (1940)

Aeronáutica Militar



Depósitos de carburante, bombardeados por la *Luftwa fe.*

Alemania

Estadísticas sobre las pérdidas aéreas

El *Deutsche Allgemeine Zeitung* hace algunas consideraciones interesantes sobre las pérdidas aéreas sufridas por la Aviación británica y por la alemana en los combates aéreos del mes de septiembre. Dado que los diarios ingleses no cesan de lanzar a los cuatro vientos sus cifras mentirosas, resulta adecuado atenerse a la realidad en sus proporciones exactas.

El periódico alemán comienza haciendo notar que las cifras relativas a las pérdidas de la R. A. F. en los meses de agosto y septiembre, dadas por la Reuter, no son las mismas que las comunicadas por la Radio, y la diferencia entre ambas informaciones alcanza a varios centenares de unidades.

Según la Reuter, en los meses de agosto y septiembre fueron derribados 2.161 aviones alemanes. Las cifras de las estadísticas alemanas, controladas escrupulosamente, dan 360 aparatos caídos en agosto, y 346 perdidos en septiembre, lo que hace un total de 706. Las pérdidas inglesas, por el contrario, serían únicamente de 319 aviones en el mes de septiembre, en tanto que las de agosto no se han precisado aún. En realidad, en lugar de las pérdidas que confiesan, en los dos meses de agosto y septiembre fueron destruídos 2.474 aviones; es decir, 1.358 y 1.116, respectivamente.

Además, Londres afirma que en los días 7, 15 y 27 de septiembre, el Ejército del Aire alemán perdió 421 aviones, contra 91 ingleses. Realmente las pérdidas inglesas fueron 274, contra solamente 107 aviones alemanes derribados.

La semana que ha proporcionado más éxitos a la Aviación alemana fué la comprendida entre los días 12 a 18 de agosto, con un total de 643 aparatos ingleses derribados. En septiembre destaca la semana del 2 al 8, con un total de 441 aviones.

Argentina

Hacia la construcción de una Armada Aérea

En una alocución por radio, el Vicepresidente de la República Argentina ha invitado a los jóvenes a inscribirse en masa en la nueva Escuela de pilotaje, afirmando que el país tiene necesidad de 500 pilotos, que en tiempo de paz constituirán una milicia aérea, y en caso de necesidad contribuirán a la defensa del país.

Cuba

La creación de una Academia de Aviación

Se ha constituído recientemente en Cuba una Academia Nacional de Aviación civil y militar, que tendrá como programa instruir anualmente 800 pilotos militares. Los cursos de instrucción serán de tres meses, y se admitirán todos los candidatos comprendidos entre los diecinueve y los treinta años de edad. Se han presentado, hasta ahora, 4.000 peticiones de ingreso.

Estados Unidos

Los suministros de material aeronáutico a Inglaterra

El General Marschall ha declarado oficialmente, que se suministrarán a Inglaterra 26 tetramotores de bombardeo pesado, equipados con el dispositivo "Sperr" para el lanzamiento de bombas. Pero en los Estados Unidos se precisa igualmente que el invento más moderno y eficaz en el campo de los dispositivos de lanzamiento no se les venderá, permitiéndose su empleo solamente en el caso de que los Estados Unidos entrasen en la guerra.

La cooperación del Ejército del Aire con las columnas blindadas

El Ejército de los Estados Unidos ha iniciado ensayos, tendentes a establecer la posibilidad de una cooperación entre aviones y medios mecanizados. Se emplean en la actualidad, a tal objeto, seis *"Stinson O. 54"*, aparatos derivados del prototipo militar *"Stinson 105"*, con un motor *Continental A-80*.

La unificación de las construcciones americanas e inglesas

Informan recientemente que, con objeto de acelerar la producción nacional sin necesidad de interrumpir por ello el suministro de los pedidos ingleses, o viceversa, el Gobierno de Wáshington ha formado una Comisión encargada de estudiar las posibilidades de uniformar los prototipos militares de ambas naciones. Sabemos que de esta Comisión forman parte el Ministro de Marina, el Ministro de Guerra, el Secretario de Hacienda y el Presidente de la Comisión consultiva de defensa. Esta Comisión se completará con otros diez técnicos británicos. La uniformidad que se estudia, caso de lograrse, se extendería a los motores, al equipo y al armamento. En el círculo de esta colaboración, la Gran Bretaña pondría a disposición de la Aviación americana los resultados y conclusiones de sus experiencias, ya logradas en la guerra aérea. Como primer ejemplo de esta unificación en la construcción aeronáutica, se cita la *"Consolidated"*, que pro-

ducirá los mismos hidroaviones para los Estados Unidos y para Inglaterra, y el mismo tetramotor "B-24" para las fuerzas aéreas americanas que para la R. A. F.

De cómo los americanos utilizarán las bases cedidas por la Gran Bretaña

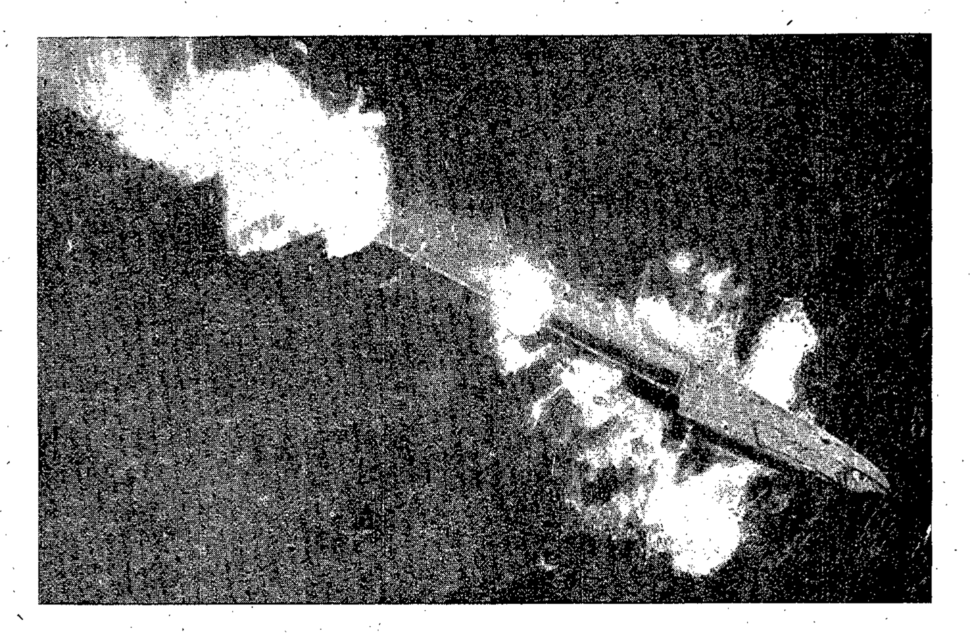
Una misión especial, compuesta por Oficiales y funcionarios del Ejército y de la Marina, ha salido para el archipiélago de las Bermudas con objeto de examinar las localidades que reunan más condiciones para establecer en ellas bases navales y aéreas. Entre tanto, se presentará al Congreso un presupuesto suplementario para la construcción y acondicionamiento de tales bases. En Terranova, una de las bases cedidas por Inglaterra, habrá que proceder a la construcción de todas las instalaciones aeronáuticas, incluyendo las estaciones meteorológicas, las pistas de rodaje, los depósitos de carburante, los hangares, las defensas antiaéreas, etc. Lo mismo habrá que hacer en las Bermudas, en el Archipiélago de las Bahamas, en Jamaica, la Isla de Santa Lucía, la de Trinidad, en la Antigua, y también en la Guayana británica. Una vez dispuestas estas bases, las fuerzas aéreas americanas podrán controlar un espacio aéreo frente al Canal de Panamá en un radio de unos 800 kilómetros; según la opinión de los expertos, los preparativos en estas bases requerirán un año de trabajo intenso. El Departamento de Guerra ha enviado, recientemente, el Grupo 24 a Puerto Rico y el 25 a Langley.

Cambios en los mandos del Ejército del Aire

El Contralmirante Cook ha asumido el mando de toda la Aviación naval del Atlántico, que comprende dos portaviones y todos los aeropuertos de la flota a lo largo de la costa atlántica. Su predecesor, Comandante General Arnold, ha sido nombrado Subjefe de E. M., cargo éste de nueva creación, para la coordinación de todos los servicios relativos al Ejército del Aire. Simultáneamente, el Comandante General Brett ha sido nombrado Jefe de la Aviación del Ejército de Tierra.

La reorganización de los mandos y de los cuadros de la Aviación del Ejército

El desarrollo de la Aviación del Ejército, a consecuencia de haber empezado ya la realización del programa del rearme aéreo, producirá, entre otras cosas, la descentralización del Alto Mando americano, con objeto de simplificar la acción de las unidades menores. Los planes de reorganización implicarán la subdivisión del Army Air Corps en seis regiones aéreas, en lugar del "General Headquarters Air Force", cuyo mando se encuentra en Langley Field, y que comprende a todas las unidades aéreas de combate. Además, el número de las Brigadas aéreas será de trece en lugar de cinco. Estas trece Brigadas se desplegarán en las seis Regiones Aéreas, que serán las siguientes: Región del N. O., con mando en Chod Field; Región del N. E., con mando en Mitchell Field; Región del S. O., con mando en Hamilton Field; Región del S. E., con mando en Mc Dill Field; Región de la Zona del Canal de Panamá, con mando en Howard Field, y Región de las Islas Hawaii, con mando en Hickan Field. A estas Regiones se añadirá un Destacamento autónomo, con sede en Boniquem Field (Puerto Rico).



Ataque de un submarino italiano por la *Royal Air Force*.

Los encargos para la Aviación Naval

La Aviación Naval de los Estados Unidos ha adoptado un método muy semejante al de la Aviación del Ejército para la realización de su programa de rearme. Antes de la ratificación oficial de los contratos, firma acuerdos provisionales con diversas industrias aeronáuticas, con miras a poner en condiciones a los talleres para preparar la construcción de los aviones que han de pedirse. Sustancialmente, se trata de una previsión. Hasta ahora la Aviación Naval ha estipulado los siguientes acuerdos provisionales: Con la Brewster Aeronautical Corp. de Long Island, para la construcción de 411 aparatos de reconocimiento y 108 de caza; con la Curtiss Wright Corp. de Búffalo, para 300 aviones de reconocimiento; con la Douglas Aircraft Co., de Santa Mónica, para 252 aviones de reconocimiento y cooperación; con la Grumman Aircraft Co., para 250 cazas y 286 torpederos; con la Vought Sikorsky, para 1.006 aviones de reconocimiento. No se ha especificado el tipo de ninguno de estos aviones.

Formación de Grupos de Paracaidistas

En Fort-Dix, durante el mes de agosto, se han efectuado prácticas de paracaidismo por encargo del Gobierno. Los resultados de estos ensayos parecen haber sido favorables, por cuanto el Departamento de la Guerra ha decretado la constitución de un primer Batallón de paracaidistas, con base en Fort Benning, compuesto por 5.000 hombres.

El desarrollo de los aeródromos en el territorio Nacional

En el cuadro de la organización de la infraestructura de la Aviación Militar, el Gobierno de los Estados Unidos tiene la intención de elevar a 4.000 el número de los aeródromos. La Cámara de los Representantes ya aprobó la concesión de créditos por valor de 80 millones de dólares a este objeto. En primer lugar, se ampliarán y mejorarán 116 aeródromos ya existentes. De estos 116 aeródromos, 60 pertenecerán a la primera categoría, 46 a la segunda, nueve a la tercera y uno a la cuarta, además de una base de hidros.

Construcción de nuevos Aeropuertos en Norteamérica

El Congreso ha destinado 40 millones de dólares en metálico para la construcción o mejoramiento de no más de 250 campos, elegidos por una Comisión especial compuesta por los Ministros del Ejército, de la Marina y del Comercio.

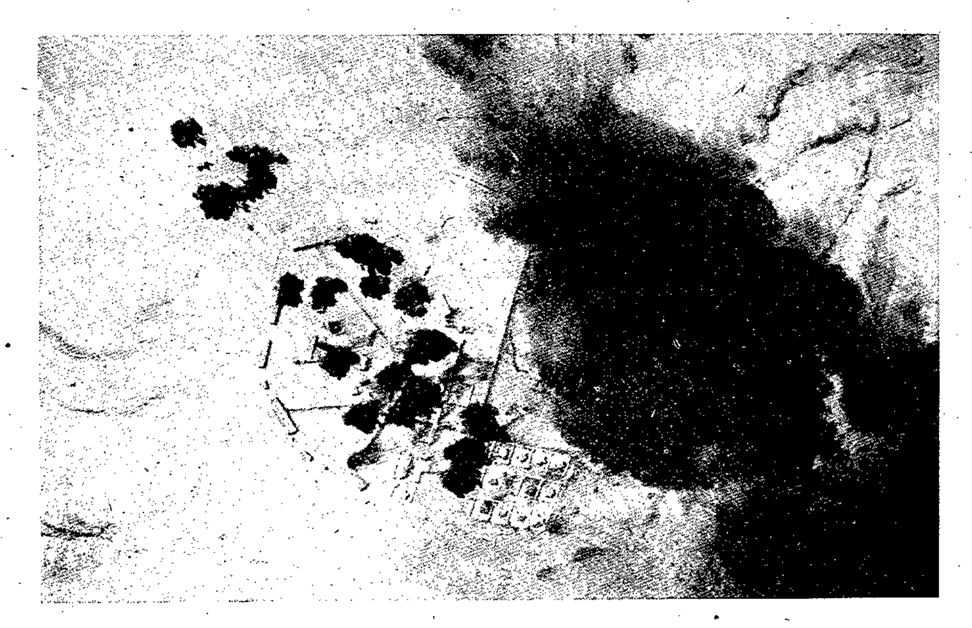
Aviadores americanos en Inglaterra

La "Escuadrilla del Aguila", de caza, compuesta de 34 pilotos americanos, entrará pronto en acción al lado de la R. A. F. (Aviación Militar inglesa). El Jefe honorario de esta escuadrilla es el Coronel Charles Sweeny, que tiene el grado de Jefe de grupo, en la reserva voluntaria de la R. A. F. Actualmente esta Escuadrilla se está entrenando en un aeródromo de Inglaterra.

Pilotos americanos para la R. A. F.

El Gobierno canadiense ha comenzado a enrolar pilotos americanos para la R. A. F.; existen centros de reclutamiento en Los Angeles, Oakland, Dallas, Kansas City y Nueva York, y en breve se abrirá otro en Chicago.

Los pilotos así enrolados se emplearán en los centros de entrenamiento del Dominio, con el objeto de que los pilo-



Bombardeo del fuerte de Sollum por la *Regia Aeronautica.*

tos canadienses puedan prestar su servicio activo en la Gran Bretaña. No se aceptan los pilotos pertenecientes a la reserva del Ejército del Aire americano ni los que estén empleados en la Aviación civil de los Estados Unidos, así como tampoco a los que no tengan una práctica de vuelo determinada. El criterio para la elección de pilotos es extremadamente riguroso, ya que de los 2.000 candidatos que se presentaron en los tres últimos meses, solamente se admitieron 300. Los pilotos americanos se dedicarán al entrenamiento de los jóvenes canadienses, para el transporte de los nuevos aviones desde Canadá a Inglaterra, o para el transporte inmediato desde las fábricas a los aeródromos militares de la Gran Bretaña.

21.000 especialistas más

La Aviación Militar piensa instruir 21.000 hombres más como mecánicos y especialistas, empezando el 1.° de julio. Al final del año fiscal actual, el 30 de junio de 1941, se calcula que las Fuerzas Aéreas Militares tendrán 63.000 especialistas calificados, instruídos en las cuatro Escuelas Técnicas de las Fuerzas Aéreas, y en las siete Escuelas Técnicas Civiles.

Al mismo tiempo, las Escuelas de vuelo producirán un total de 7.000 pilotos del Ejército, manteniendo así la relación de un término medio aproximado de siete especialistas por cada piloto.

Los especialistas comprenden los siguientes: mecánicos, torneros, soldadores, chapistas, radiotelegrafistas, paracaidistas, armeros, fotógrafos, meteorólogos, teletipistas, escribientes y taquígrafos; casi el 80 por 100 de los especialistas son instruídos como mecánicos y mecánicos de radio.

Nueva Escuela de Instructores en Randolph

Acaba de ser terminada una Escuela de Instructores, para Instructores de Vuelo, mayor que muchas de las antiguas clases en Randolph Field, que proporcionará otros 102 Oficiales especialmente instruídos para ser utilizados en el programa de instrucción de pilotos, recientemente ampliado.

Estos 102 pilotos, elegidos de entre el último grupo de graduados de la Escuela de Transformación de Kelly Field, hicieron un curso de dos semanas, que consistió en alrededor de treinta horas de vuelo, dividido en tres fases diarias.

La primera fase fué un vuelo, acompañado de un instructor veterano, que demostraba prácticamente la técnica en las distintas maniobras. En la segunda fase, un instructor estudiante, colocado en la cabina trasera, ejecutaba las diversas maniobras, mientras que en la cabina delantera iba otro instructor estudiante. La tercera fase consistía en hacer de piloto un estudiante, yendo en la cabina delantera, con un instructor estudiante en la cabina trasera.

Canadá compra motores «Menasco»

El Ministro de Municiones y Aprovisionamiento del Canadá ha contratado la compra de 400 motores *Menasco*, modelo *D*-4, así como una cantidad considerable de piezas de respuesto. La suma total de este contrato es aproximadamente 750.000 dólares. Se empezarán a entregar este mes y deberán estar terminados en los próximos dieciocho meses.

Este es el primer encargo de importancia que ha recibido Menasco, del Canadá. Los motores, de 125 cv., serán instalados en aviones *De Havilland*, reemplazando el motor "Gipsy", que hasta ahora había sido importado de Inglaterra.

Francia

Las fuerzas aéreas francesas en Siria

Las informaciones recibidas sobre la suerte de las fuerzas aéreas francesas que se encuentran en Siria, son contradictorias. En los Protectorados de Siria había unos 400 aviones franceses, especialmente en el aeródromo militar de Rayak (cerca de Baalbek). Francia, por las cláusulas del armisticio, tiene la intención de neutralizar estos aviones; pero, según informaciones no confirmadas, el Alto Mando británico del Oriente próximo trata de apropiarse de este material.

La organización de la Secretaría de Estado para Aviación

El *Diario Oficial* ha promulgado una Ley relativa a la organización de la Secretaría de Estado para Aviación. Según esta Ley, la Administración Central de la Secretaría de Estado para Aviación comprende:

a) La Secretaría de Estado.

b) Organismos de mando: Estado Mayor del Ejército del Aire; Dirección de Aeronáutica Civil.

c) Organismos de estudios y de realizaciones: Dirección Técnica e Industrial; Servicio de Infraestructura; Servicio Central de Personal Civil y de lo Contencioso.

d) Un organismo de control: el Cuerpo de Intervención. La Dirección de Aeronáutica Civil tiene en sus atribuciones la organización, reglamentación e inspección de la circulación aérea pública y privada; la organización e inspección de transportes aéreos públicos y privados, en enlace con los departamentos ministeriales interesados.

Inglaterra

Nuevos portaviones

Según el *Manchester Guardian*, se está terminando la construcción de seis nuevos portaviones. El primero de estos buques tendrá una longitud de 235 metros y un desplazamiento de 23.000 toneladas; es decir, 1.300 toneladas más que el *Ark Royal*, hundido por un submarino alemán, y su tripulación estará formada por 1.600 hombres, entre oficiales y marineros; su armamento comprenderá 16 cañones de 11,25, de construcción especial.

Una Sociedad industrial aeronáutica en Bombay

Se ha constituído en Bombay la Sociedad "Indian Aircraft Co.", con un capital inicial de cuatro millones de libras esterlinas. Aun cuando no se conozca el programa de esta Sociedad, parece que iniciarán sus actividades construyendo una primera fábrica aeronáutica en las proximidades de Bangelon.

Los 20.000 pilotos prometidos a Londres

Noticias de Ottawa dicen que en la Escuela de Pilotaje número 1 se han inscrito 169 nuevos alumnos, cuya instrucción terminará dentro de seis meses.

Frente a los 20.000 pilotos que el Canadá prometió a los ingleses, la modesta cifra de los alumnos inscritos suscita un escepticismo discreto.

Revista de Prensa

Japón es la séptima potencia aérea, y, según parece, trabaja con ritmo acelerado para situarse rápidamente entre las primeras del mundo.

La revista norteamericana *Flying and Popular Aviation* publica un estudio de Leonard Engel, profusamente ilustrado, en su número de enero de 1941, en el que compara la Aviación del Japón con la de las principales potencias mundiales, llegando a la conclusión con que encabeza su artículo.

"Existe una fuerza aérea importante de la que, hoy todavía, se sabe mucho menos que sobre el misterioso Ejército del Aire rojo: la Aviación japonesa.

"Las fuentes de información son muy variadas: unas veces, la información pública, y otras la facilitada por los medios oficiales japoneses. Tokio no acostumbra a hablar mucho acerca de asuntos militares o económicos, y esta reserva se duplica cuando se trata de la Aviación.

"Japón tiene dos Ejércitos del Aire: una Aviación del Ejército y un Servicio de Aviación Naval, al igual de los Estados Unidos. En la actualidad, el Ejército japonés dispone de unos 2.500 aviones de todos los tipos, incluyendo los de entrenamiento; la Marina, menos de 500. Numéricamente, las fuerzas aéreas del Japón son inferiores a las de cualquiera de las seis mayores flotas aéreas, cuyos efectivos aproximados actuales son: Alemania, de 25 a 30.000 aviones; Inglaterra, de 10 a 12.000; Rusia, de 10 a 20.000; Italia, menos de 5.000; Estados Unidos, unos 5.000. También, *cualitativamente*, los aviones japoneses son los más inferiores.

"Hace un año, los efectivos de personal eran de 3.000 pilotos (incluídas las reservas) en la Aviación terrestre, y 2.100 en la Aviación naval.

"Los siete Ejércitos de la Isla del Imperio y las Escuelas Navales y Aéreas, no dan más de 600 pilotos por año. Cifra que, comparada con las de las otras potencias, es casi insignificante.

"La escuadrilla es, como en otros países, la unidad básica; pero las escuadrillas japonesas son menores que de ordinario. Las escuadrillas de bombardeo pesado, intercepción y persecución, están compuestas por 10 aviones, y las de observación y bombardeo ligero, por nueve. (En otras naciones, la escuadrilla de bombardeo está compuesta por 12 aparatos, y la de caza, por 18.)

"Japón cuenta con 106 escuadrillas de combate, de las cuales unas 35 son de caza, y el resto, por partes iguales, de observación, bombardeo pesado y bombardeo ligero. *Total de aparatos de primera línea: unos 1.000.* Casi la cuarta parte del Ejército del Aire japonés tiene sus bases en Manchuria. Hay otras bases importantes en China Central; una sexta parte, aproximadamente, en China del Norte; y otras bases—la mayor parte de caza y exploración—, en el Japón propiamente dicho."

Es en esto donde se aprecia una confusión en la organización. En primer lugar, una escuadrilla no está compuesta, necesariamente, por aviones del mismo tipo. Con frecuencia se encuentran aviones de bombardeo y observación en una misma escuadrilla.

"Las escuadrillas están agrupadas en Regimientos. Teóricamente, un Regimiento contiene cuatro escuadrillas; pero en la práctica, el número varía entre dos y cinco.

"Las unidades con base en China están a las órdenes de los Jefes del Ejército que tienen a su cargo la zona en que operan aquéllas; las que tienen su base en Manchuria están bajo el mando del E. M. del Ejército "Kwantung", con Cuartel General en Dairen, el puerto japonés más importante de los conquistados a la Rusia zarista hace treinta y cinco años.

"El Cuartel General del Ejército del Aire tiene mando sobre las escuadrillas con base en el Japón propiamente dicho, en Corea y en la isla de Formosa. Está dividido en tres escuadras. La más importante, compuesta por cuatro Regimientos, radica en Japón; en Formosa y Corea, las otras, de dos Regimientos cada una."

A continuación, el autor se extiende en consideraciones sobre la Aviación naval, que supone limitada por la capacidad de los portaviones. "A pesar—dice—de los ocho que tiene en servicio el Japón, los Estados Unidos e Inglaterra, con menos, transportan mayor número de aviones, que, a su vez, son de mejores características que los japoneses. Los seis portaviones americanos pueden transportar unos 600 aviones en tiempo de guerra. Los ingleses tienen una capacidad total de 250. Y la de los japoneses es aún menor." Da luego las principales características de los portaviones más importantes de las naciones entre las que, a este respecto, establece la comparación.

"Incluyendo los hidroaviones, la Aviación naval en servicio, al estallar la guerra en Europa, contaba con unos 100 cazas, 150 torpederos y 75 bombarderos pesados. Hasta el pasado año, los japoneses no completaron la instalación de catapultas sobre sus buques de guerra."

Pasa un vistazo sobre la producción nacional japonesa. En 1935, el conocido por "Tipo 95", de caza; el 95-1, 95-2 y 95-3, de entrenamiento; en 1936, el "Tipo 96". En 1937, el "Tipo 97", del que existen versiones para observación, caza y bombardeo, puede compararse con los aviones construídos en Europa y Estados Unidos en 1935. La versión de bombardeo pesado de la serie 97, es un tetramotor de 418 kms/h. La carga máxima de bombas apenas alcanza los 1.500 kilogramos; la autonomía máxima, que no puede lograrse con la carga máxima de bombas, es de 3.500 kms. El tipo 97 de caza y observación se aproxima a los 480 kms/h.

Con licencia, construyen el bimotor Fiat BR-20M de bombardeo. Si se considera que el proyecto de este bombardero data de 1938, puede decirse que es un buen avión, con una velocidad máxima de 425 kms/h. y dos motores radiales Fiat de 1.000 cv. Su peso en vuelo es de más de 11 toneladas. Es de suponer que los construídos en Japón sean algo inferiores, ya que sus motores no desarrollarán la misma potencia que los italianos.

"Las fábricas japonesas, después de algunos años de intenso esfuerzo por parte del Gobierno para intensificar su producción, están en condiciones de fabricar unos 2.500 aviones por año, siempre que puedan recibir del extranjero las materias indispensables de que no disponen. Los Estados Unidos son una fuente irremplazable de materias primas.

"La industria japonesa de motores de Aviación ha logrado ya rebasar el tipo de 1.000 cv.

"La producción de 2.500 aviones por año es algo mayor de la que necesitarían para mantener la actual potencialidad de su Aviación."

El autor estima que la pobreza numérica y cualitativa de la Aeronáutica japonesa se debe muy principalmente al grado, muy bajo, del desarrollo de su Aviación civil. Y compara, una vez más, el Japón con los Estados Unidos. Analiza brevemente las comunicaciones aéreas del Imperio japonés, atribuyendo su escasez a la pobreza de sus habitantes y a la configuración geográfica del país.

"No hay que olvidar que esta nación ha sido la última en aparecer en el escenario de la industria moderna. Su experiencia en las construcciones es, por ello, muy limitada. Y todo lo que imitan de otros países, al ponerlo en servicio, tiene ya dos o tres años de atraso, lo que no es satisfactorio, en una época en que un avión de caza cualquiera desarrolla una velocidad en 10 a 50 millas superior a la de su predecesor.

"Además, el sistema japonés de fábricas pequeñas, con un número reducido de obreros, no es el más indicado para lograr el alto grado de precisión que requieren los aviones.

"Algún día, seguramente, los japoneses contarán con una experiencia suficiente en las cuestiones mecánicas; pero ese día está todavía lejos. Uno de los

factores que lo hacen más lejano es el sistema educativo del Japón, que contribuye a hacer una nación de patriotas fanáticos, pero que al mismo tiempo aporta un contingente muy limitado de alumnos para las artes mecánicas. El nivel medio de educación es bajo. Pero es indudable que el patriotismo ciego de los japoneses agrada a sus gobernantes."

Mr. Engel afirma que así se explica que los cinco Institutos de investigaciones aeronáuticas existentes en el Japón no progresen de un modo efectivo en su campo experimental. Todavía se desconocen en ellos los túneles de densidad variable y los refrigerados.

"Todavía hay una cuestión en pie: ¿Qué hay acerca de las cualidades de los japoneses para el pilotaje? ¿Serán mayores que las que poseen para construir aviones? Probablemente, la respuesta será afirmativa."

Respecto a esto, relata una anécdota, de la que es protagonista un piloto alemán, llegado al Japón en misión especial, que después de beber bastante cerveza se apostó a que derribaba en una sola tarde (con la cámara fotográfica, no con ametralladoras) a los diez mejores pilotos japoneses. No tenía a su disposición más que un aparato de caza de los tiempos de la Gran Guerra; pero estaba seguro de llevar a cabo su propósito. Y lo logró..., en menos de dos horas. No necesitó la tarde entera.

"Los japoneses, en la guerra con China, han adquirido una práctica digna de tenerse en cuenta, sobre todo en las misiones de observación y bombardeo. En lealtad, valor y disposición para seguir las órdenes, el piloto japonés no tiene rival.

"Resumiendo, puede describirse la fuerza aérea del Japón como la sexta del mundo, numérica y cualitativamente, adecuada a la lucha en que está empeñada. Pero no sería suficiente en caso de un encuentro con enemigos posiblemente mayores: los Estados Unidos o la U. R. S. S."

La Aviación embarcada.—Con este título, el Capitán Piloto Potito Santoro publica un artículo en el número 10 de *Rivista Aeronautica* correspondiente al mes de octubre de 1940. Damos a continuación un extracto del mencionado artículo:

"La Aviación embarcada es el ojo de la Flota. Pero también lo son todos los aparatos no embarcados que, por una u otra razón vuelan sobre el mar o las costas enemigas; es necesario precisar que la Aviación embarcada es el medio que se emplea en la inminencia de un contacto naval para dar las últimas noticias sobre el enemigo y para ayudar a la regulación del tiro de gran calibre sobre las naves enemigas, a gran distancia."

En la Gran Guerra pasada, por hallarse aún en su fase teórica, no pudo emplearse la Aviación embarcada.

"Pero puede admitirse que, como tal medio de observación, estuviese ya en el pensamiento de más de un Almirante; basta con reflexionar sobre la historia de los encuentros que tuvieron lugar en el Mar del Norte entre las fuerzas navales inglesas y las alemanas, para podernos imaginar hasta qué punto habrían influído en las maniobras efectuadas las noticias sobre la posición y evoluciones de los adversarios."

Puede decirse que la Aviación embarcada nace en cuanto se logra construir un tipo de catapulta capaz de hacer adquirir al avión en pocos metros de rodaje la velocidad mínima de sustentación.

"No era sencillo resolver el problema. Desde la época de los hermanos Wright, se habían estudiado sistemas para ayudar al despegue de los aviones. Pero simultáneamente se presentaba otro problema muy distinto: el de instalar este sistema a bordo de un buque, en el que las disponibilidades de espacio son limitadísimas, la necesidad de un material especial se acusaba ya perfectamente, al mismo tiempo que se preveían las dificultades de una operación conjunta con los medios de a bordo.

"La Marina de los Estados Unidos fué la primera en resolver el problema, en el año 1920; Italia llegó a la solución en 1925, año en que se hacen las pruebas, con resultados muy satisfactorios, de la catapulta por aire comprimido estudiada por el ingeniero Cagnotto, instalada en nuestras unidades acorazadas. A partir de entonces todas las grandes unidades acorazadas fueron dotadas de instalaciones para el transporte y lanzamiento de aviones."

Al principio no se utilizaron en este nuevo aspecto de la Aviación militar, aviones construídos especialmente para tal fin, si bien pronto se vió la necesidad de su empleo. Para su construcción, además de los datos de velocidad, resistencia, carga, armamento y autonomía (comunes a todos los aviones), hubo que modificar los diseños y las tendencias existentes en los proyectos, reduciendo sus dimensiones y el peso.

"Se redujeron las dimensiones, construyendo alas desmontables o plegables; para el peso no se ha hallado una solución de carácter tan general, ya que las limitaciones a este respecto se derivan de las dimensiones de la catapulta, que a su vez han de sujetarse al espacio disponible entre las chimeneas, torres, mástiles, etc."

Una vez hallado el sistema para el lanzamiento, surgió la Aviación embarcada. La de Italia puede compararse —dice el autor—con la de las mejores Marinas de guerra del mundo, tanto por su material como por el entrenamiento y capacidad de sus pilotos y observadores.

"Cada crucero de nuestra Marina cuenta con uno o varios aviones embarcados. Es ésta la célula más pequeña de nuestra Aeronáutica, aunque no por esto se haya descuidado su estructura, su orden interno ni su organización. En cuanto a su empleo, aunque nuestra Marina de guerra tenga que limitarse a operar en mares como el Mediterráneo, es siempre objeto del estudio y la atención de los Estados Mayores de las dos Armas.

"El personal navegante y el especialista, así como el material de vuelo, forman parte de la "R. Aeronáutica". Los observadores son todos oficiales del Estado Mayor de la "R. Marina", que, después de asistir a un curso especial, reciben un título que les acredita como tales. Todo el personal depende, en cuanto a disciplina y operaciones, directamente del Comandante del buque, y en cuanto a su estado jurídico, de la "Real Aeronáutica". Lo mismo ocurre con el material de vuelo, que está a cargo de la "R. Aeronáutica", aunque es la Marina quien lo estudia, lo construye y lo emplea."

El espíritu de adaptación y la capacidad del personal ha superado todas las dificultades que parecía habían de presentarse, dada la diferencia existente entre la vida del aeródromo y la de a bordo.

"Los pilotos, por su grado de instrucción, pueden considerarse perfectos.

"En el buque almirante de la Escuadra tiene su residencia un Jefe de la "R. Aeronáutica", encargado de contribuir a la organización del Servicio Aéreo general de la Fuerza naval, asumiendo el cargo de Jefe de Servicio Aéreo de la citada Escuadra y actuando como Oficial de enlace con los otros Mandos de la misma.

"El hidro de que están dotados los cruceros es completamente metálico, a excepción del flotador central y de los otros dos auxiliares, debajo de las alas. Estas, plegables, le permiten ocupar un espacio muy reducido. Vuela a una velocidad de crucero suficientemente grande; es biplaza; va provisto de ametralladoras, aparato de radio receptor y transmisor, cámara fotográfica, y, una vez lanzado, puede explorar una zona de más de 800 kilómetros.

"La catapulta puede situarse a proa o en el centro del buque. La operación del lanzamiento se efectúa de la siguiente manera: Una vez colocado el hidro en el extremo posterior de la vía, el piloto da al motor su máxima potencia y, mediante una señal convencional, comunica al que dirige el lanzamiento que está dispuesto para ser lanzado. Se abren entonces las válvulas del aire comprimido, que entra en un cilindro y acciona el émbolo. Este, a su vez, pone en movimiento el carro que transporta al avión, que se desliza sobre la vía hasta su extremo anterior, despegando entonces el aparato y frenando por aire comprimido también, el carro que lo transporta. Durante la carrera sobre la vía de la catapulta, el avión ha adquirido la velocidad determinada, que, unida a la del buque y a la del viento, le permite mantenerse en vuelo. El piloto, que hasta el despegue no acciona los mandos, lo hace en ese momento, en una maniobra que no sólo requiere una habilidad poco común, sino también rapidez, inteligencia y sensibilidad. Puede imaginarse el peligro de la maniobra (estando el avión tan cerca del agua) si se piensa que en 14 metros o poco más se pasa de una velocidad de cero a una

velocidad de 120 a 140 kms/h., y todo esto mientras el buque, a su vez, avanza velozmente.

"En lo referente al empleo, la importancia de la Aviación embarcada está subordinada, en líneas generales, a la amplitud del espacio marítimo que hay que explorar. Es esta la razón por la cual las Marinas de las naciones con litoral bañado por grandes Océanos, han construído portaviones, es decir, buques aptos para el lanzamiento y recogida de los aviones que llevan a bordo. En mares reducidos, tipo Mediterráneo, la fuerza naval no puede detener la marcha para proceder a la recogida de los aviones lanzados. Por lo demás, aumentando, como se ha hecho, las escuadrillas de reconocimiento costero, provistas de aviones de gran autonomía, todo el mar puede considerarse prácticamente bajo su vigilancia. En esto consiste la diferencia de empleo entre las dos Aviaciones embarcadas. La nuestra tiene una misión limitada; se emplea en la fase táctica del combate, es decir, cuando se estima inevitable el encuentro, en el servicio indispensable de la observación del tiro artillero. La observación de la dispersión de los disparos es un servicio de importancia fundamental.

"Ya en la pasada guerra se registraron encuentros en los cuales los buques de guerra iniciaron el fuego a tales distancias, que apenas podían divisarse las unidades enemigas: a más de 20.000 metros. Además, con la niebla artificial, una fuerza naval, poco tiempo antes de entrar en contacto de fuego, puede maniobrar sin ser observada desde a bordo. Por ello, no puede prescindirse de la observación aérea. Los aparatos embarcados son los ojos del Almirante y los colaboradores indispensables del que dirige los disparos. Al igual que las otras especialidades, nuestra Aviación embarcada opera y coopera, entrenándose, en tiempo de paz, silenciosa y continuamente al lado de nuestra Marina de guerra."

En qué condiciones la industria aeronáutica norteamericana podría aumentar su producción.- Damos a continuación un extracto de lo que, a este propósito, escribe la revista americana *Scientific American*:

"Aun admitiendo que todavía no hay respuesta definitiva a la cuestión de la superioridad del avión sobre el buque de guerra, parece decidido de una manera incontrovertible que la superioridad en el aire es lo que conduce a la victoria, tanto en tierra como en el mar.

"El coronel Lindberg tenía razón al advertir que la Aviación alemana era superior a la Aviación militar de todos los demás países, y también Roosevelt tiene razón exigiendo la construcción de 20.000 aviones anualmente.

"¿Puede América, aun contando con sus grandes recursos, producir 20.000 aviones al año?"

Y a esta pregunta embarazosa, la revista en cuestión responde afirmativamente, con las siguientes condiciones:

"1.ª Que se simplifiquen y activen los sistemas actualmente en uso en Ejército y Marina, en cuanto a la elección de los prototipos, aprobación y distribución de los pedidos.

"2.ª Que las "Trade Unions" no dificulten el desarrollo de la defensa nacional.

"3.ª Que las Universidades produzcan un número adecuado de ingenieros.

"4.ª Que las Comisiones aliadas comuniquen inmediatamente sus experiencias de guerra a las autoridades aeronáuticas.

"5.ª Que los jefes de la Aviación americana adopten sistemas dictatoriales en la selección de tipos de aparatos, en la concentración de la producción de estos tipos y en las instrucciones a la industria aeronáutica.

"6.ª Que los constructores, con la anuencia de las autoridades navales y militares, sigan los sistemas alemanes en la construcción de los aviones y motores que tengan una vida de cien horas de vuelo, en vez de cinco mil, considerando que la vida de un aparato de guerra es, necesariamente, bastante más corta que la de los aparatos comerciales."

Nos parecen demasiadas condiciones, que, además, deberán cumplirse todas y simultáneamente.

El bombardero de gran autonomía es el tema de actualidad en las Revistas inglesas. Ya en nuestro número anterior, en esta misma sección, publicamos el extracto de un artículo firmado por el Capitán Macmillan, en el que trataba del mismo asunto.

En el número 1.664 de la Revista inglesa *Flight*, del 14 de noviembre de 1940, Mr. Noel Pemberton-Billing publica un estudio bastante detallado sobre un proyecto de bombardero que estima reúne con creces las características que el Capitán Macmillan indica como indispensables:

"El mejor avión de bombardeo actualmente en servicio transporta una tonelada de bombas a 4.800 kilómetros de distancia y a una velocidad de crucero de unos 320 kilómetros hora. Los tipos nuevos, que aún no están en servicio, duplicarán esta carga de bombas y aumentarán en 85 kilómetros hora la velocidad de crucero, características que, aunque mejoradas, no llegarían a las cifras que el Capitán Macmillan pide para la carga, la velocidad y la autonomía.

Una carga de bombas de 5.000 kilogramos es mucho más de lo que puede transportar el mayor de nuestros bombarderos; una autonomía de 8.000 kilómetros sobrepasa a la que alcanzan aquéllos, volando con viento favorable y sin bombas; la velocidad de crucero de 645 kilómetros hora es mayor que la máxima de nuestro caza más rápido y mayor que la velocidad de crucero de nuestros mejores bombarderos en unos 320 kilómetros hora."

En el segundo capítulo del artículo habla de la diferencia que existe entre lo *colosal* y lo *eficaz*, recordando el desastre de la Armada Invencible de España frente a las fuerzas navales inglesas y preguntándose si puede ocurrirle lo mismo a Inglaterra.

Afirma luego que los pesos y cargas de un aeroplano pueden triplicarse sin aumentar las dimensiones:

"La única dificultad existente es la opinión equivocada de los medios oficiales, ya que para llegar a la realización de un bombardero de las mencionadas características pueden emplearse los motores actuales, los actuales materiales y los métodos de construcción actuales.

Puede obtenerse el tipo deseado empleando dos motores de los más potentes actualmente (2.000 cv.) y con una carga alar de 478,24 kilogramos por metro cuadrado, que podría reducirse hasta 156,16 kilogramos por metro cuadrado para el despegue y 190,32 kilogramos por metro cuadrado para el aterrizaje.

La carga de bombas es de 10.000 libras (4.500 kilogramos, aproximadamente). Una autonomía de 5.000 millas (8.045 kilómetros), a una velocidad de 645 kilómetros hora, significa doce horas y media de vuelo. Suponiendo una potencia de 1.350 cv. por motor, se necesitarán 6.350 kilogramos de gasolina y unos 450 de aceite. Con una tripulación de tres hombres y 225 kilogramos de líquido refrigerador, la carga disponible que se precisa asciende a unos 11.870 kilogramos."

La superficie alar necesaria es solamente de 38,64 metros cuadrados, por lo que puede considerarse como un avión de poca envergadura; la del Wellington es casi el doble. Los pesos que supone son los siguientes:

Alas	1.330 kgs.
Fuselaje	1 050 "
Superficie de cola	100 "
Tren de aterrizaje	900 "
Peso total de la estructura.	3.380 kgs.
Motores	1.812 kgs.
Hélices	453 "
Radiadores, etc.	453 "
Instalaciones de combustibles	360 "
Peso total del grupo motor.	3.078 kgs.
Equipo diverso	453 kgs.
Peso vacío	6.911 "

"Añadiendo la carga disponible, el peso en vuelo llegaría aproximadamente a 18.780 kilogramos. Al aterrizar, consumida la gasolina en su mayor parte y lanzadas las bombas, sería de unos 7.250 kilogramos.

Incluye en su estudio los planos de su proyecto y un esquema de su distribución interior, a más de un cuadro con las dimensiones que da su avión. Son las siguientes:

Envergadura	27,62 metros.
Longitud	18,12 "
Altura	5,88 "
Superficie alar	38,64 m².
Peso vacío	6.911 kilogramos.
Carga útil	11.870 "
Peso en vuelo	18.780 "
Peso al aterrizar	7.250 "
Carga alar	478,24 kgs. por m².
Velocidad máxima.	700 kms.-h.
Velocidad crucero	645 "

Bibliografía

L'OPERA DELL'AVIAZIONE IN AFRICA ORIENTALE, por Clemente Prepositi. (De la Colección "I Comentari dell'Impero". — Volumen de 163 páginas en 4.° menor, de la *Unione Editoriale d'Italia*. — Roma, 1938. — 10 liras.

A manera de prólogo, estas palabras de Mussolini: "Durante la guerra mundial, nuestra Aviación había ya escrito páginas épicas de gloria imperial; durante la guerra africana, con su ala tricolor, ha sido el elemento determinante de la victoria."

L'Opera dell'Aviazione in Africa es el diario militar de las operaciones de la Aviación durante la guerra de Abisinia, que recoge fiel y escuetamente, en tono castrense, los hechos más salientes, subrayando con comentarios acertadísimos las enseñanzas que pudieron deducirse de este primer empleo de la Aviación en masa.

Se destaca ya como un acierto indudable de empleo de la Aviación, la colocación, bajo un Mando único, de todas las fuerzas aéreas del Africa Oriental, permitiendo esta ordenación reunir en la misma mano las funciones táctica, logística y orgánica. Sin embargo, se asignan escuadrillas de reconocimiento táctico a los Cuerpos de Ejército o columnas que operan con entera autonomía, estableciéndose así, por intermedio de la Aviación, un enlace permanente entre fuerzas que de otro modo hubiesen operado en completo aislamiento. Las escuadras de bombardeo y reconocimiento lejano o estratégico operan siempre a las órdenes directa del Mando superior de aeronáutica, en relación permanente con el Alto Comisario.

Esta ordenación, que asegura la disponibilidad en todo momento de la masa aérea y su empleo, según las ideas de Douhet, quien veía en esta utilización la máxima economía de medios con el máximo rendimiento en potencia.

Destaca otra misión importantísima de la Aviación: la de reconocimiento, indispensable en guerras de movimiento como la de Abisinia. Se hacen 3.916 horas en vuelos de reconocimiento lejano, 5.543 horas en vuelos de reconocimiento táctico y 280 horas de vuelos fotográficos sobre regiones inexploradas y que pueden levantarse así por procedimientos rápidos de fotogrametría.

Se distingue en la importantísima misión de enlace entre columnas, haciéndose patente, sobre todo, después de la ocupación de Macalé, *empleándose la Aviación como única masa disponible de maniobra, con la misión de detener o al menos retardar la marcha del enemigo.* Queda así cubierto el vacío existente entre los dos Ejércitos, que viene a ocupar más tarde una nueva División.

Señala también la intervención de la Aviación en el campo logístico, transportando en dos días 74.000 kilogramos de víveres y municiones para el suministro del Cuerpo de Ejército Eritreo y columnas que operaban aisladamente.

Cierra este libro con una estadística detallada de horas de vuelo empleadas en las distintas misiones y Memoria a los Caídos del Arma en el campo del honor.

En su lectura, que brevemente subrayamos, destaca la necesidad de la perfecta organización y completa información que debe preceder a estas empresas para acometerlas desde el primer momento con todos los medios necesarios, consiguiendo por este empleo, que podríamos llamar *en masa*, economía de hombres y medios para rendir éstos, así empleados, su máxima utilidad.

AIRCRAFT ENGINES (Motores de Aviación), por A. W. Judge.—Tomo I. Cerca de 400 páginas en 4.°, profusamente ilustradas; encuadernado en tela inglesa. — *Editorial Chapman & Hall, Ltd.*; 11, Henrietta Street, Londres, W. C. 2.; 1940.—Precio, 16 chelines.

Recordamos haber oído, hace más de treinta años, a un notable aviador francés esta apreciación: "Cuando existan motores que pesen solamente un kilo por caballo, la Aviación será un hecho." En efecto, los rotativos de aquella época desarrollaban 50 c. v. y pesaban (si mal no recuerdo) de 80 a 90 kilogramos. Aquel hombre fué un profeta muy modesto.

El motor de un kilo por caballo es un hecho desde hace muchos años. Nuestros técnicos laboran hoy por el motor de medio kilo por c. v., y en los de elevadas potencias hace ya tiempo que se ha llegado alrededor de esta cifra, incluso en motores de enfriamiento por agua (*Hispano-Suiza*, etc.)

Otras circunstancias, como las pruebas aeronáuticas con cilindrada limitada, condujeron a la obtención del máximo rendimiento en c. v. por litro. Y así de los treinta y tantos caballos por litro conseguidos en los motores *Renault*, tipo Copa Deutsch, y de los 64 que daba el *Rolls-Royce-R*, de la Copa Schneider, en 1931, se llega hoy al *R. R. Merlin*, de 1.500 c. v., que desarrolla 55 5 c. v. por litro con gasolina de 87 octanos, pero da 71,5 con combustible de índice 100 (2.040 c. v. al nivel del mar).

Hoy no es ya necesario "descubrir" el motor como elemento vital del avión. Pero el estudio un poco profundo del mismo no es fácilmente accesible a la generalidad de los aviadores. Se encuentran, en efecto, numerosos compendios de motores y algunas obras mayores, reservadas a los Ingenieros especialistas. Se echaba de menos, tal vez, una obra de tipo medio accesible a cuantos tengan una elemental base físico-químico-matemática, y esta laguna es la que ha pretendido llenar el libro de Judge.

Consta de diez extensos capítulos, colocados en tan atinada sucesión, que cada uno de ellos es base indispensable para comprender el siguiente.

Comienza, acertadamente, con un ligero estudio de Termodinámica, con los diversos ciclos de funcionamiento, incluso el utilizado en los motores Diesel, y los de presión, volumen y temperatura constantes.

Sentadas las bases teóricas, en el capítulo segundo pasa a estudiar el funcionamiento real en la práctica de los motores de gasolina, y explica las razones de las diferencias existentes: pérdidas caloríficas, pérdidas de gases sin quemar, ignición o escape adelantados con exceso, rozamientos, etc. En el capítulo siguiente estudia las performances de los motores, su eficacia térmica y mecánica, factores de pérdida, potencia indicada y medida al freno, presión media efectiva, rendimiento volumétrico y otras cuestiones no menos interesantes. Los diagramas y gráficos de este capítulo son especialmente elocuentes.

Se examina en el capítulo cuarto todo el proceso químico-mecánico de la combustión, y es de señalar la claridad con que expone el importante fenómeno de la *detonación*, sus consecuencias prácticas y medios de evitarlas, incluso el trazado especial de las cámaras de explosión; todo lo cual nos lleva como de la mano al siguiente capítulo, destinado al estudio de los carburantes de Aviación.

No es posible seguir con el mismo detalle todo el plan de la obra; pero sí diremos que trata sucesivamente de los carburadores, sobrealimentación y compresores, refrigeración, efecto de altura y su corrección, temperaturas de los motores.

En un breve apéndice expone el autor métodos para calcular temperaturas cíclicas en función de los diagramas de energía interna; cálculo de compresores; tablas con la Atmósfera Standard y sus características en función de la altura (en pies); datos sobre empleo y eficacia de los radiadores; clave de todas las referencias bibliográficas citadas en el texto (que pasan de ciento), y un índice por materias que puede servir de base a un vocabulario técnico.

Reconoce el autor en el prólogo que su obra no está completa, y anuncia al efecto un segundo tomo, con la salvedad de que la actual situación de guerra le ha impedido consignar interesantes datos de los que se halla en posesión.

Esperemos, pues, este segundo tomo,

y, de todas suertes, recomendamos sinceramente la lectura del primero.

LA GUERRA INTEGRALE, por el General Julio Douhet.—Un tomo de 400 páginas en 4.°, con un prólogo del Mariscal Balbo. — En rústica, 25 liras.—Edit. Franco Campitelli, Roma, 1936.

¿Un nuevo libro de Douhet? No. Un libro nuevo para las bibliotecas españolas de después de la Cruzada, ya que, lanzado en 1936, es ahora cuando llega a nosotros.

"Escritos publicados e inéditos, recogidos y coordenados por el Teniente Coronel Emilio Canevari", dice en el frontis de la obra. Se trata, en efecto, de 16 trabajos del glorioso precursor, fechados desde 1923 hasta febrero de 1930, el mismo mes en que le sorprendió la muerte cuando sus ideas revolucionarias en el orden aéreo comenzaban a imponerse por doquier.

Muy poco saben de Douhet una gran parte de nuestros aviadores jóvenes. Sin embargo, no es este el lugar adecuado para descubrirle ni divulgar sus luminosas teorías. Tal vez nos sea dable hacerlo desde otras secciones más amplias de esta misma REVISTA. Diremos, pues, dos palabras tan sólo.

Julio Douhet fué un General de la Aviación italiana. Hombre de estudio y acción, fué el primero en proclamar públicamente que la Aviación era el Ejército de los países pobres, y que todas las sumas disponibles en los presupuestos de Defensa debían destinarse al Aire. Los Ejércitos de Tierra y Mar debían reducirse a lo indispensable para cubrir puertos y fronteras, en plan puramente defensivo. La guerra ofensiva sería conducido y ganada por el Ejército del Aire, única fuerza decisiva. Su axioma-base era: "Resistir en la superficie para hacer masa en el aire."

La teoría era demasiado revolucionaria para no tener contradictores, no sólo en los Ejércitos de Tierra y Mar, sino en las mismas Aviaciones, pues Douhet no admitía siquiera la existencia de las Aviaciones de Cooperación; sólo admitía la Armada Aérea, única, independiente, integral y decididora de la guerra. Surgieron contrincantes y polémicas, y la vena del General inundó libros y revistas. Entre los primeros, citaremos *El Dominio del Aire* (1922) y *Las profecías de Casandra* (1931). Sus artículos, publicados en *Le Vie dell'Aria*, fueron editados por orden del malogrado Mariscal Balbo, en un tomo que llevó también el título de *El Dominio del Aire* (1932). Los trabajos de alta polémica que publicó Douhet en la *Rivista Aeronautica* en los últimos años de su vida, han sido recogidos ahora en este nuevo volumen *(La Guerra integrale)*, que viene a ser, por tanto, como el colofón de su obra.

Viene precedido de un breve prólogo del Mariscal Balbo, ferviente adepto de la teoría douhetiana. Sigue una sucinta biografía del autor, y, por último, la serie de 16 trabajos (ya conocidos en gran parte), sobre los que esperamos volver algún día, para su mayor y merecida divulgación entre nuestra gente del Aire.

ALARM! DEUTSCHE FLIEGER UEBER ENGLAND (¡Alarma! Aviadores alemanes sobre Inglaterra), por J. Matthias en colaboración con P. Bohlscheid, F. Dettmann, F. Geisler, G. Kleingärtner, H. Matthias, R. Schulz, H. E. Seidat y M. J. Tidick.—*Editorial e Imprenta Ernst Steiniger*. Berlín, 1940.—Un volumen de 181 páginas con 27 fotografías fuera de texto.

La compenetración íntima existente entre el paisano y el militar alemán exige una amplia difusión de todas las cuestiones guerreras y políticas y de la vida y milagros de todos sus componentes. Esto ha dado lugar a la aparición de numerosa literatura de divulgación, que ve la luz desde revistas, folletos y libros, recopilando en alegre, amena y breve exposición escenas y sucedidos, y exponiendo al lector la situación y el verdadero desarrollo de los acontecimientos, tanto actuales como anteriores, políticos como militares, públicos como los que podríamos llamar de la *vida privada* de los Ejércitos. El Ejército del Aire alemán, principal y más eficaz arma en la Gran Guerra II, por emplear la denominación inglesa, es el más favorecido por esta difusión, y Steinberg publica un libro más, limitándose a la Aviación dominante sobre el Mar del Norte. En él nos presenta anécdotas y episodios de ella y su personal, vistos desde sus aviones de reconocimiento, caza o bombardeo, sus posiciones antiaéreas, incluso desde bases y ciudades imaginarias inglesas, ofreciendo más que meras descripciones, hechos inéditos al conocimiento del lector, como el regreso del *Bremen*. Entre estos cortos comentarios de índole política sobre el enemigo y su actuación, exposición de la R. A. F., descripción técnico-divulgadora de su material y un capítulo dedicado al *Spitfire*, completan el contenido, que recoge desde los bombardeos sobre Inglaterra hasta la lucha contra el arma submarina, todos los aspectos de la guerra aérea, enriqueciéndolo y aumentando su valor de interés y divulgador, hermanando aún más al pueblo alemán con su formidable *Luftwaffe* en la fe de victoria, bajo el aserto de su guía, que cierra el libro: "Ya no existe isla alguna."

L'AVIAZIONE LEGIONARIA IN SPAGNA, por Guido Mattioli.—Segunda edición.—Un tomo de 500 páginas en 4.°, con más de 300 grabados y mapas fuera de texto. — Editorial *L'Aviazione*.—Roma, 1940.—En rústica, 60 liras.

La primera edición de este libro (200 páginas y 30 grabados) apareció en plena guerra española, y fué ampliamente recogida y discutida en las columnas de la gran Prensa democrática. La duquesa de Atholl utilizó su contenido en una conferencia que en Montreal dió a favor de la España roja. El funesto Negrín envió un ejemplar, documentado, al Comité de no Intervención, y de este hecho se encontró el expediente en el domicilio de aquél en Barcelona al ser liberada ésta, precisamente por Ettore Muti, aviador legionario y más tarde Secretario general del P. N. F. italiano. El éxito de la primera edición aconsejó al autor publicar una segunda, ampliada con toda la documentación gráfica y escrita que fuese posible reunir, sin preocuparse del volumen de la obra, y así, después de varios años de paciente y cuidadosa búsqueda, se ha llegado al tomo que en este verano ha salido a la luz.

Explica en su prólogo el autor—y nos interesa recogerlo aquí—que ha tenido empeño en documentar esta obra, por cuanto ella "demuestra cómo la Aviación del Eje hubo de entrar en acción mucho antes de la guerra actual", ya que "los pilotos italianos, hermanos con los alemanes en la guerra de España, iniciaron desde 1936 la obra heroica de la Aviación del Eje, en guerra".

El libro está dedicado a Héctor Muti, como único legionario que vivió la Cruzada española desde el principio al fin, laborando sin interrupción en empresas verdaderamente legendarias.

La obra que estamos reseñando tiene pasajes sumamente interesantes y nuevos para los españoles; así, los preliminares y el origen de la Aviación Legionaria, su actuación en la defensa de Mallorca, su intervención en Brunete, en Teruel, en el Ebro y en Cataluña, y tantos otros incidentes que han de pasar a la historia...

Los últimos capítulos se dedican al estudio orgánico y táctico de la Aviación Legionaria en general, y de las diversas especialidades (bombardeo, reconocimiento, caza, asalto, servicios, etc.). Se ocupa, finalmente, de la Aviación Española y de la Legión Cóndor, relatando sus más salientes hazañas, y cierra el libro con un capítulo titulado: *Hemos pasado*.

Las fotografías, copiosísimas y excelentes, aumentan la amenidad e interés de la obra, imprescindible cuando se trate de estudiar a fondo la guerra aérea durante la Cruzada Española.

ADLER-KALENDER 1941.—Un almanaque mural, de faldas, editado por la revista *Der Adler*. — 60 hojas tamaño cuartilla, todas ilustradas.—2,00 R. M.—*Verlag Scherl*.—Zimmerstrasse.—35-41.—Berlín. — S. W. 68.

La popular revista *Der Adler* ha editado y distribuído profusamente un bello almanaque, en el que cada hoja comprende una semana, y en su mitad inferior, una fotografía o un dibujo aeronáutico, todos ellos de gran belleza e interés. Estas ilustraciones forman otras tantas tarjetas postales, que pueden irse desprendiendo y utilizando, y queda el calendario reducido a la parte superior de las hojas, en la que va inserto el almanaque. El dorso de éstas se ha aprovechado también para insertar explicaciones de términos aeronáuticos en general alusivos a la ilustración de la misma página. Un conjunto original e instructivo.

Indice de Revistas

ESPAÑA

Revista General de Marina, diciembre de 1940.—Antonio de Oquendo, por el Doctor Antonio Ballesteros.—El blasón de Oquendo, por el Marqués de Ciadoncha.—El Imperio español: Su evolución y su decadencia, por el doctor Cayetano Alcázar.—Sinsabores de don Antonio de Oquendo, por Antonio Serra Corella, Presbítero.—El crucero *Almirante Oquendo* (1891-1898), por Juan B. Robert.—Piratas y corsarios. La casa solar de Oquendo, por Fernando del Valle Lersundi.—Notas profesionales.—Miscelánea.—Noticiario.—Bibliografía.

ALEMANIA

Der Adler, número 26, 31 de diciembre de 1940.—Las bombas alemanas dan en el blanco.—La batida en los cielos.—Pista de despegue en construcción.—Nuevos aeródromos de campaña en Francia.—Bombas en el Mediterráneo.—La Aviación también vigila en la montaña.—Campeonato alemán de aeromodelos de salón.—La compañía de banderas: Un relieve gigantesco para el Ministerio del Aire del Reich.—En el corazón del enemigo.—El *Messerschmitt Me-109* interviene.—Los ganadores de nuestro concurso.—Las mascotas de nuestros aviadores.—El ambiente de Navidades entre nuestros heridos.—¡Alarma!= Número 25, 17 de diciembre de 1940.—Con el Mariscal del Reich en el frente.—Campos de Aviación arrasados.—Un ataque y sus efectos.—Mapa de Inglaterra, con indicación de los centros de armamentos tocados por la Aviación alemana.—Minas en el Támesis.—Miles de toneladas de carga transportadas por vía marítima no llegan a Inglaterra.—El ataque nocturno fotografiado.—El prototipo del aviador.—Un *lápiz volante* (*Do-215*) entra en servicio.—*Stukas* contra submarinos.—El piloto del Führer.—Nochebuena bajo las armas.—La artillería antiaérea protege la mina *Bárbara*.—El destructor alemán *FW-187*.—El Teniente Coronel Moelders nos cuenta su vida.—La Exposición La Victoria en el Oeste.=Número 24, 3 de diciembre de 1940.—Ataque en vuelo rasante.—Convoy aniquilado.—Se hunde un gigante.—Combate aéreo.—Los italianos visitan la artillería aérea alemana.—El alma de la *flak*: ¿Qué funciones competen al director de tiro?—Cientos de miles de contestaciones a nuestro concurso.—¡Sol en los lugares de trabajo!—Continúa el tráfico aéreo.—Abecé de la Aviación.—Visita a una Escuela de Ametralladores-Bombarderos.—¿Piloto u observador?—El Teniente Coronel Moelders nos cuenta su vida.

ESTADOS UNIDOS

Aero Digest, número 6, diciembre de 1940.—Editoriales.—La guerra de desgaste.—Jesse Jones, nuestro secretario de Comercio.—La estación terminal de las líneas aéreas en la ciudad de Nueva York.—Una formación militar vuela desde Los Angeles a Río de Janeiro.—Planes de expansión ulterior de la industria aeronáutica.—El plan de entrenamiento de la *Faust School*.—Las tendencias hacia un desarrollo nuevo en las comunicaciones por radio en Aviación.—Los interiores de los aviones.—El entrenamiento simplificado en la orientación por radio.—Información diversa sobre la radio de a bordo.—Legislación aeronáutica.—Noticias.—Transporte aéreo.—Los servicios aéreos.—Aviación privada.—Washingtonia.—Actividades de las escuelas.—En los aeropuertos.—Notas financieras.—Literatura comercial.—Indice del contenido del volumen 37.—Ingeniería aeronáutica (suplemento de *Aero Digest*). Editorial.—La ranura fija del borde de ataque y el mando del alerón.—¡Usted quiere construir un aeroplano!—Los films analíticos en Aviación.—El sistema de cesión acelera la producción de motores Wright.—Las pruebas de las alas de grandes dimensiones.—El *Junkers Ju 87* de bombardeo en picado.—Los problemas de ingeniería que se presentan al proceder al montaje del *Douglas B 19* de bombardeo.—La precipitación electrostática en la Aviación.—La maquinaria para la producción de motores Franklin.—El empleo del caucho para la producción de planchas metálicas.—La reorganización de la producción de motores en la "Menasco Company".—Tendencias de los inventos.—Artículos de revistas técnicas extranjeras.—Equipos nuevos.—Maquinaria, utillaje, equipo de talleres.

Aviation, número de diciembre de 1940.—Destellos. — Desde afuera.—El entretenimiento en 1941.—Envíelo al depósito.—Entretenimiento en el parte de Fairfield.—El entretenimiento en Mitchell Field.—El entretenimiento de la Aviación Naval.—El entretenimiento de las reservas navales.—La era de los tetramotores.—El entretenimiento en La Guardia Field.—El entretenimiento de las líneas aéreas en el país.—El entretenimiento para los propietarios privados.—El entretenimiento de los instrumentos de a bordo.—El entretenimiento de los motores privados.—El entretenimiento de las hélices.—El entretenimiento de los aviones privados.—Inflación y beneficios. Sesenta aviones al día.—Sólo lo productivo puede llegar a ser fuerte.—Un nuevo *Howard* de entrenamiento.—La confección de los gráficos de cargas.—Bombarderos en cantidad.—Un libro con esquemas aeronáuticos de algunos detalles de los diseños.—Sistemas de amortiguadores. — El motor B. M. W. 116.—Noticiario aeronáutico.—Aviación nacional.—Defensa.—Manufacturas aeronáuticas.—Ingeniería aeronáutica.—Aviación de transporte.—Finanzas.

Coast Artillery Journal, número 6, noviembre-diciembre de 1940. — Entrenamiento. — Estás de nuevo en el Ejército.—Orientando al recluta.—Material antiaéreo alemán.—Maniobras del segundo Ejército.—Tres millones de hombres transportados por ferrocarril.—Prácticas de combate.—La Artillería costera en Panamá.—El trofeo Wins número 503.—Ensayos del Servicio de Alarma aérea.—El nuevo submarino minador.—Minas de hace tiempo.—Transporte: ¿El *Fifth G*?—Interferencia e intercepción en la radio.—Material: *Bofors 40 MM*.—La historia de la Artillería a través de las edades.—Relación de publicaciones sobre Artillería de costa.—Novedades y comentarios.—Cursos ampliados de Artillería costera.—Actividades de la Artillería costera.—Ordenes de Artillería de costa.—Los que contribuyeron.—Revista de libros.—Indice de 1940.

Flying and Popular Aviation, número 6, diciembre de 1940.—El asedio aéreo de Londres.—El excursionismo aéreo es deporte.—*Stukas* norteamericanos.—El dirigible ha muerto.—Canadá suministra los pilotos.—Misión en ultramar.—Especialistas en el Ejército del Aire.—¿Puede usted volar?—Líneas aéreas.—Noruega vuela.—El transporte aéreo gratuito.—¡No diga...!—Yo aprendí así lo que sé de Aviación.—¿Necesita empleo?—Noticias.—500 millas... y más—¿Ha visto usted?—información gráfica. = Número 1, enero de 1940. Japón no es una potencia aérea.—Ametralladoras fijas y orientables.—Mandos e instrumentos de a bordo.—Aeródromo en las montañas Azules.—Noticiarios militares (películas).—El control en la instrucción de vuelo.—Centinelas hacia el mar. Solo desde el despegue.—La guerra en la tercera dimensión.—Yo aprendí así lo que sé de Aviación.—El transporte aéreo en Suramérica.—Un profesor hábil.—Patriarca.—Historial de las líneas aéreas de América del Sur (por el Comandante A. Meneses).—Información de la Asociación de Pilotos.—¿Necesita empleo?—Mecanismos para el mando de las superficies—¿Ha visto usted?

National Aeronautics, número de diciembre de 1940.—La potencia aérea (por el General Arnold). De planes a planes.—La defensa aérea desde el punto de vista de los republicanos.—El desarrollo de la reserva en la Aviación civil.—El trofeo Collier para las líneas aéreas.—Aumentando la potencia.—El día de la emancipación de la Aviación.—El monumento a los hermanos Wright.—El programa CAA para la preparación del personal destinado a servicios militares.—Películas de tema aeronáutico.—Un atrevido que se abre paso.—Editoriales.—Vuelo nocturno.—Una historia triste (poema).—El Club de pilotos "Denver".—Progreso aéreo.—Noticiario.—Academia de aeromodelismo.—Noticiario de la organización internacional de pilotos femeninos.—Aero Club Nacional de Escuelas.—Correspondencia.

U. S. Air Services, número 12, diciembre de 1940.—¡Observemos los ferrocarriles!—El significado de la incursión sobre Tarento.—Editorial.—Lo que lleva consigo el ataque inglés con aviones torpederos sobre Tarento.—Información gráfica.—El *M-Day* y la industria aeronáutica.—Un vuelo deportivo excepcional desde Río de Janeiro.—En vísperas de la concesión de grados a los alumnos del Colegio de Industrias del Ejército.—El transporte aéreo es una fuerza en el comercio americano.—Un libro notable del Dr. Petterssen sobre Meteorología.—C. K. Wildman.—Las maniobras de todas las fuerzas aéreas americanas.—El trofeo Collier para las líneas aéreas y tres investigaciones médicas.—La defensa cerrada del N. O. del Pacífico.—El *Lockheed Lodestar* cruza la nación en un tiempo record.—Jesse Jones escribe una carta, a la que contestamos.

INGLATERRA

Flight, número 1.664, 14 de noviembre de 1940. Editoriales.—Guerra en el aire.—Las pérdidas de aviones en tres meses.—Una medida para la identificación de aviones por el sonido.—Ametralladoras por bombas.—El equipo alemán de radio.—Este bombardero de gran autonomía.—El progreso en las investigaciones.—Los Dominios en la guerra.—Aquí y allá.—Correspondencia. = Número 1.663, 7 noviembre de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—El Ejército y el aire.—El rearme aéreo de América.—Una base de bombarderos *Whitley*.—Nuevos métodos para el entretenimiento del material en Estados Unidos.—Un motor en V invertida. U. K., base avanzada de ataque, por el Capitán Norman MacMillan.—Aquí y allá.—Correspondencia.—El ingeniero aeronáutico (suplemento).—La industria. = Número 1.662, 31 de octubre de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—El *Hawker Hurricane*.—Este es el *Hurricane*.—Necrología: Dick Reynell.—Aquí y allá.—Hacia el bombardero de gran autonomía.—Otro *Douglas*: el *DC 6* de transporte.—La industria.

Flight, núm. 1.657, 26 de septiembre de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Un verdadero "pura sangre": el *Vickers Supermarine Spitfire*.—Este es el *Spitfire*.—Bloqueo aéreo (por el Capitán Norman Macmillan).—Nueva escuela americana de mecánicos.—Veinte años de Aviación civil. Correspondencia.—Noticiario de la R. A. F. = Número 1.654, 5 de septiembre de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Grandes responsabilidades: reunión del Consejo del Aire.—Los protectores.—La trayectoria de los proyectiles.—La elección del objetivo para el bloqueo aéreo (por el Capitán Norman Macmillan).—Un avión americano de doble mando.—Noticiario internacional. Correspondencia.—Aquí y allá.—Noticiario de la R. A. F.—Información industrial. = Número 1.653, 29 de agosto de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Mando de bombardeo (Bomber Command).—El Ingeniero Aeronáutico (suplemento).—La teoría del error de situación.—El Mando del Oriente Medio.—Bibliografía.—La hélice eléctrica Rotol.—Aplicación del bloqueo aéreo (por el Capitán Norman Macmillan).—Otra invasión de pilotos americanos.—Correspondencia.—Aquí y allá.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.652, 22 de agosto de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Un aparato italiano de misiones varias: El *Caproni, Ca-312, Ca-312* I. S. y el *Ca-312* bis.—El bombardero *Consolidated XB-24*.—El sistema de construcción en serie que se emplea en las fábricas de Phillips and Powis.—Bloqueo aéreo.—IV (por el Capitán Norman Macmillan).—Correspondencia. Aquí y allá.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.651, 15 de agosto de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Una rama de la Aviación americana celebra su 150 aniversario.—El *Messerschmitt* de bombardeo.—Hélices de paso variable.—Bloqueo aéreo.—V (por el Capitán Norman Macmillan).—Petróleo y guerra.—Millón y medio de kilómetros.—Correspondencia.—Aviación transatlántica.—Aquí y allá.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.650, 8 de agosto de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—La versión militar del *Beechcraft Model 18*.—Pronto entrarán en servicio cazas americanos.—Ampliando la producción de los Estados Unidos.—Bloqueo aéreo.—IV (por el Capitán Norman Macmillan).—Los problemas del vuelo a gran distancia y los del despegue.—Aquí y allá.—Radiofaro direccional.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.649, 1 de agosto de 1940.—

Editoriales. — Guerra en el aire. — Información gráfica.—Bloqueo aéreo.—III (por el Capitán Norman Macmillan).—Patente de un nuevo material plástico.— Correspondencia.— Aquí y allá.— Un bombardero italiano de tipo "standard".—Noticiario de la R. A. F. = Número 1.648, 25 de julio de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—El bombardero italiano *Ca*-135 bis.—Con una batería antiaérea (información gráfica).—Investigaciones estratosféricas.—Bloqueo aéreo (por el Capitán Norman Macmillan).—Noticias de Canadá.—Un aeródromo sobre ruedas.—Correspondencia.—Aquí y allá.—El Ingeniero Aeronáutico (suplemento).—El cálculo de amortiguadores.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.647, 18 de julio de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Todo encaminado al mismo objeto (información gráfica).—Bloqueo aéreo (por el Capitán Norman Macmillan).—Los sistemas para la instalación del carburante a bordo de aviones.—Los hidroaviones *Cant*.—Ulster como base aérea.—Correspondencia.—Aquí y allá.—Noticiario de la R. A. F. = Número 1.646, 11 de julio de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Producción americana.—Fotografías del mayor de nuestros hidroaviones.—Los bombarderos *Savoia-Marchetti*.—Estrategia aérea.—La evacuación de las islas del Canal.—Planeadores para el transporte de tropas.—Aquí y allá.—La oxidación anódica del aluminio y sus aleaciones.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.645, 4 de julio de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—El *Boeing Stratoliner*.—La obra de una Escuela de entrenamiento de vuelo.—Estrategia aérea (por el Capitán Norman Macmillan).—Los sistemas para ayudar al despegue de los aviones.—Cuestiones médicas en la Royal Canadian Air Force.—Bibliografía.—Aviones italianos de asalto: El *Breda* 88 y el *Breda* 65.—Aquí y allá.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.644, 27 de junio de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Bibliografía.—Las rutas aéreas del Imperio.—Monoplazas de caza italianos.—Estudio del futuro de la Aviación civil inglesa.—Noticiario de la R. A. F.—Sikorsky diseña y hace pruebas satisfactorias con un helicóptero.—Aquí y allá.—Noticiario industrial. El Ingeniero Aeronáutico (suplemento).—La estimación de la velocidad al nivel del mar.—Los posibles efectos de las grandes velocidades sobre el revestimiento del ala. = Número 1.643, 20 de junio de 1940.—Editoriales.—Los bombarderos italianos más modernos.—Guerra en el aire.—Algunas ideas sobre la guerra.—La estrategia aérea puede ayudar a los aliados (por el Capitán Norman Macmillan).—Mirando hacia el futuro.—Aquí y allá.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.642, 13 de junio de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—La industria aeronáutica.—Las fuerzas aéreas de Italia. Material de las fuerzas aéreas italianas (información gráfica).—Crónica de guerra.—Estrategia aérea (por el Capitán Norman Macmillan).—Transporte aéreo en Australia.—Aquí y allá.—La Marina y la Aviación actúan al unísono.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.641, 6 de junio de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—El *Douglas* francés de bombardeo, con tren triciclo.—Proyectando aviones rápidos.—Una nueva ametralladora para aviones. La investigación aeronáutica en Australia.—Mirando hacia el futuro.—Noticiario de la R. A. F.—Reajuste de la industria aeronáutica (por el Capitán Norman Macmillan).—Aquí y allá. = Número 1.640, 30 de mayo de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Aquí y allá.—Los ases del aire en la guerra pasada.—El *Martin* francés.—Una visita a América en tiempo de guerra.—Noticiario de la R. A. F.—Aviación comercial.—Información internacional.—El Ingeniero Aeronáutico (suplemento).—El motor de Aviación de dos tiempos.—Notas para el diseño y construcción de turbocompresores. = Número 1.639, 23 de mayo de 1940.—Editoriales.—Un *Heinkel* no muy nuevo: el *He*-113.—La última hélice Rotol.—Aquí y allá.—El entretenimiento de los aviones en el campo de batalla.—Los cazas *Bloch*.—Un esquema de entrenamiento aéreo.—Correspondencia.—Guerra en el aire.—Noticias de Aviación civil.—Noticiario de la R. A. F.—Cristal curvado a prueba de balas. = Número 1.638, 16 de mayo de 1940.—Editoriales.—En un campo alemán de prisioneros.—Secretos revelados.—Aquí y allá.—Con los bombarderos *Hampden*.—El *Leo*-45 de bombardeo.—Cooperación en Estados Unidos: colaboración entre el Gobierno y la Industria.—Un motor radial de 1.000 CV. construído en Rumania.—Estrategia aérea (por el Capitán Norman Macmillan).—Correspondencia.—Noticiario de la R. A. F.—Aviación comercial.—Guerra en el aire.—Noticiario industrial. = Número 1.637, 9 de mayo de 1940.—Editoriales.—La R. A. F. en la guerra.—Historial de la R. A. F.—El entrenamiento en la R. A. F.—Entrenamiento inicial de vuelo.—Noticiario de la R. A. F.—Aviación alemana de reconocimiento (información gráfica). Un ingeniero en busca de la verdad.—Aviación comercial.—Aquí y allá.—Guerra en el aire. = Número 1.636, 2 de mayo de 1940.—Editoriales.—Estrategia aérea (por el Capitán Norman Macmillan).—Pesos y cargas elevados.—Superhombres para superaviones.—Formación, organización y acción del Mando de entretenimiento.—El *Breguet* 690-1.—Correspondencia.—Noticiario de la R. A. F.—Ametralladoras automáticas modernas. La guerra aérea en Polonia.—Guerra en el aire.—Aquí y allá.—Aviación comercial.—Noticiario comercial. = Número 1.634, 18 de abril de 1940.—Editoriales.—La Luftwaffe: Su organización, entrenamiento y equipo.—Pilotando el *Master*.—Aquí y allá.—El caza *Curtiss* francés.—La bomba alada.—Algunas curiosas insignias alemanas.—De 1912 a 1940.—Supermarine y el trofeo Schneider.—Fuerzas aéreas móviles y fijas (por el Capitán Norman Macmillan).—Noticiario de la R. A. F.—Guerra en el aire.—Aviación comercial.—Noticiario industrial. = Número 1.633, 11 de abril de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire. Una escuadrilla canadiense en acción.—El transporte aéreo en la guerra.—La Cámara del Comercio londinense en el Ministerio del Aire.—Los pedidos de los aliados a los Estados Unidos.—Aviación militar italiana.—El caza francés más rápido.—Fuerzas aéreas móviles y fijas (por el Capitán Norman Macmillan).—El fundador de Flight: Mr. Stanley Spooner, fallecido a los ochenta y cinco años de edad.—Noticiario de la R. A. F.—Sobre Sylt y Berlín.—Aquí y allá.—Aviación comercial.—Correspondencia.—Noticiario industrial. = Número 1.632, 4 de abril de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—La situación de la Aviación comercial.—El *Morane M. S.* 406.—El Ark Royal vuelve a Inglaterra después de un crucero accidentado.—Las comunicaciones aéreas con las islas danesas.—La Corporación de líneas aéreas.—La R. A. F. practica el vuelo sin motor.—Noticiario de la R. A. F.—La evolución de la estrategia aérea.—Aviación comercial.—El vigésimo quinto informe de la Royal Aeronautical Society.—La clasificación de los aeródromos civiles.—Noticiario industrial. = Número 1.631, 28 de marzo de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Algo sobre el transporte aéreo auxiliar (Air Transport Auxiliary).—Aviación comercial.—El *Potez* 63.—Suspensión dinámica.—Vilando en formación.—La base de los aparatos de caza.—Con los *Spitfires* en Escocia.—Noticiario de la R. A. F. El Ingeniero Aeronáutico (suplemento).—Análisis de un sobrealimentador alemán.—Noticiario industrial. = Número 1.630, 21 de marzo de 1940. Editoriales.—Guerra en el aire.—La Aviación comercial en la guerra.—Localización de aviones por el sonido: instrumentos para el entrenamiento.—Correspondencia.—En una base de bombarderos pesados.—Noticiario de la R. A. F.—Noticias comerciales de Australia.—El esfuerzo de Australia y su contribución a la guerra.—Es más seguro por ferrocarril.—Aquí y allá.—Escapes de eyector.—Noticiario industrial. = Número 1.629, 14 de marzo de 1940.—Editoriales.—Aviación militar.—Aparatos de bombardeo.—Aparatos de caza.—Aparatos de cooperación con el Ejército.—Aviones especiales para ir a bordo de buques.—Aviación naval y aviones terrestres de defensa costera.—Aviones de entrenamiento.—Aparatos de transporte militar.—El *Flamingo* 1940.—El confort en el interior de los aviones.—Guerra en el aire.—El presupuesto del Aire.—Noticiario de la R. A. F.—La casa Saunders-Roe produce un nuevo modelo.—Noticiario industrial. = Número 1.628, 7 de marzo de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—La llegada de los pilotos de la R. C. A. F. (Fuerzas aéreas del Canadá).—Correspondencia.—Un aficionado a la Aviación descubre una pista.—Notas sobre el desarrollo inglés de una ciencia moderna.—El *Stinson Model* 105.—La Aviación en Rhodesia.—Noticiario de la R. A. F.—El entrenamiento de aprendizaje en la R. A. F.—Aviación comercial.—Noticiario industrial. = Número 1.627, 29 de febrero de 1940. Editoriales.—Guerra en el aire.—Más acerca del *Ju*-88.—Aquí y allá.—Ametralladoras automáticas.—El Ingeniero Aeronáutico (suplemento).—Análisis de un sobrealimentador alemán.—Noticiario de la R. A. F.—Correspondencia.—Noticias de Aviación civil.—Noticiario industrial. = Número 1.624, 8 de febrero de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Inspección anglofrancesa.—Transmisiones.—Comparando la construcción aeronáutica de 1916 y la de 1939.—Construcción aeronáutica.—Diseño estructural.—Grupos motopropulsores de Aviación.—Aviación comercial.—Hélices.—Correspondencia.—Trenes de aterrizaje. Depósitos "Elektron".—Aquí y allá.—Noticiario de la R. A. F.—Noticiario industrial. = Número 1.623, 1 de febrero de 1940.—Editoriales.—Guerra en el aire.—Aviación comercial.—Graduación de la R. A. F. y distintivos.—De la práctica a la teoría.—Los *Sunderland* en acción.—Correspondencia.—El plan de entrenamiento del Imperio.—El avión de entrenamiento *Visual Link*.—Noticiario de la R. A. F.—El indicador Stall, probado en Australia.—Noticiario industrial.

ITALIA

L'Ala d'Italia, número 23, 15 de diciembre de 1940.—...Birmingham..., Bristol..., Southampton... Producción aeronáutica americana.—Construcción de los aviones.—Estampas de Aviación.—Planes, programas e ilusiones del enemigo en el campo constructivo.—El reposo eterno de los aviadores italianos caídos en España.—Reseña técnica internacional.—La rosa de los Vientos.—Libros.—Escucha, es el viento.—El "boomerang" y la hélice.—Crónica aeronáutica de todo el mundo.—Reseña bélica del 20 de noviembre al 1 de diciembre.—Reseña del 20 al 30 de noviembre.—Vuelo invertido (pasatiempos).=Número 22, 30 de noviembre de 1940.—Coventry.—La situación americana vista por un americano: crisis de pilotos.—La guerra aérea y el dibujo.—Descargas eléctricas a bordo.—Los aviones embarcados.—Reseña técnica internacional.—La rosa de los Vientos.—Libros.—Armonía y radio en el paralelo 29. Cartas de Hungría: aviones húngaros sobre la Transilvania liberada.—Crónicas aeronáuticas de todo el mundo.—Reseña bélica del 4 al 14 de noviembre.—Reseña política del 4 al 19 de noviembre.—Vuelo invertido (pasatiempos).

Le Vie dell'Aria, número 40, 29 septiembre 1940. La gran satisfacción del Duce, transmitida por el General Pricolo a los grupos aéreos que operan en el Africa septentrional.—Las acciones aéreas.—La marcha de las operaciones.—Objetivos de las alas fascistas: Marsa Matruh, Miccabba-Hal Far. Un bando del Duce relativo a los aviones enemigos aterrizados o caídos en territorio italiano. El tratamiento económico del personal de Aviación, militar y militarizado movilizado por la guerra.—Modificaciones respecto a la situación de los Oficiales de la "R. Aeronáutica" en tiempo de guerra.—Consideraciones americanas sobre la situación inglesa.—La actividad bélica de los pilotos Bruno y Víctor Mussolini, en un comentario alemán.—Lecciones al aire libre: "Erredigiemme".—Pequeño correo aéreo.—Recientes títulos aeronáuticos.—El trabajo silencioso.—Calendario aeronáutico italiano.—Aviadores frente al micrófono.—El petróleo en el mundo.—Nuevas publicaciones: una centuria de pilotos de turismo.—Indemnizaciones especiales.—El bombardeo de los centros vitales enemigos prosigue sin tregua y con eficacia intensificada.—Guerra en familia.—Reclutamiento de 550 Alumnos pilotos.—Las dificultades del rearme aéreo americano, según Seversky y Glenn Martin.—Crónicas del extranjero (Alemania: el *Heinkel* de caza nocturno. El *Junkers Ju*-88, para bombardeo horizontal y en picado. Rumania: Colaboración con la industria aeronáutica alemana. Estados Unidos: La potencia aérea de Alaska. El rearme aéreo. Cuáles serán los aviones americanos empleados en Europa. Un "trust" de seis fabricantes aeronáuticos de California. Voluntarios americanos en las fuerzas armadas inglesas. Los peligros de las descargas eléctricas para los aviones. Canadá: Aeropuertos americanos para la aviación canadiense).—Haifa y Alejandría, bombardeadas en el mismo día.—Inscripción en el registro oficial de las casas suministradoras de la "R. Aeronáutica".—Los torpederos aéreos.

Número 36, 1.° de septiembre de 1940.—Mar y cielo Mediterráneo.—Los primeros ataques de la "R. Aeronáutica" sobre la zona del Canal de Suez y sobre Kartum.—Los tres primeros aviadores condecorados con la Medalla de Oro en la guerra contra Inglaterra y Francia.—Aviadores condecorados con la Medalla de Plata en el campo de batalla.—El ascenso de los Oficiales de la "R. Aeronáutica" en tiempo de guerra.—La utilización de los créditos para la Aviación.—Las operaciones aéreas.—El montón.—La organización de los servicios meteorológicos de la Aviación alemana.—Actividades de la R. U. N. A.: Comunicaciones.—Alas nuevas.—Verdades que se abren camino.—Pequeño correo aéreo.—Seriedad de una preparación: La Escuela.—El magnífico comportamiento de la "R. Aeronáutica" en las operaciones de Somalia, señalado por el Cuartel General.—Diálogos a la sombra de los trimotores: Las opiniones de "Lupo" acerca del periodismo aeronáutico.—Calendario aeronáutico italiano.—La Aviación, factor de lo imprevisto.—Crónicas del extranjero (Francia: la reanudación parcial del tráfico. Canadá: la industria aeronáutica. Argentina: La enseñanza aeronáutica, materia de estudios universitarios. Bolivia: ¿Un Cuerpo de paracaidistas? Estados Unidos: Las condiciones en que la industria aeronáutica podrá aumentar la producción).—El asalto aéreo a la Isla Británica prosigue sin tregua y con inten-

sidad creciente.—La Radiotécnica, al servicio de las investigaciones meteorológicas.

Número 35, 25 de agosto de 1940.—La marcha de las operaciones.—Dos nuevos bombardeos sobre Alejandría y un ataque sobre Gibraltar.—Las comunicaciones aéreas entre Italia y las tierras de Ultramar no han sufrido interrupción.—Las acciones de las alas fascistas.—Actividad de la R. U. N. A.—Un elogio del General Pricolo al Jefe y al personal del aérodromo de Gorizia. "El dominio de los cielos africanos está en las manos de Italia", escribe el periódico del Ejército ruso.—El empleo de la Aviación italiana para el bloqueo absoluto de los países británicos de Ultramar.—El contrabloqueo alemán, aceptado por un Ministro inglés.—Dedicado a los apologistas de la R. A. F.: mentecatos y embusteros.—Pequeño correo aéreo.—La seriedad de una preparación: A cada uno, su tarea.—Pegaso y los Tritones.—Viejos recuerdos en tiempos nuevos.—Crónicas del extranjero (Alemania: El *Stuka* inglés no ha dado buen resultado. Estados Unidos: Capacidad productiva y producción verdadera. Canadá: Londres reclama... pilotos.—U. R. S. S.: "La jornada de la Aviación".—El X aniversario del paracaidismo soviético. Argentina: La potencia de la Aviación).—La Aviación en los comentarios de la Prensa extranjera.—La guerra tiene dos aspectos.—Superioridad táctica de la Aviación alemana.—Confesiones de un aviador ingléés: La suerte del Imperio Británico ha sido dirigida por hombres que ignoraban el verdadero poder del arma aérea.

Número 34, 18 de agosto de 1940.—La potencia aeronáutica ítaloalemana, factor decisivo de la victoria.—Los signos del destino.—La participación activa de las fuerzas del Aire en las operaciones de la Somalia inglesa.—El ala y el alma.—Aviadores condecorados con recompensas al valor por acciones de guerra.—Pequeño correo aéreo.—La Aviación civil en tiempo de paz.—Si queréis la salud, dirigíos a Beaverbroock.—Treinta y tres aeroplanos de los cuatro mil.—La aportación italiana a las aplicaciones de las hélices en tándem.—Crónicas del extranjero (Alemania: el *Arado Ar* 197 para portaviones. U. R. S. S.: ¿Una base aeronaval en el estrecho de Bering? Estados Unidos: Balance sintomático de dos de las mayores industrias aeronáuticas. Reanudación de los servicios aéreos trasatlánticos con la Gran Bretaña. Un nuevo autogiro *Sikorsky*. Prácticas de paracaidistas, como consecuencia de los éxitos alemanes).—Calendario aeronáutico italiano.—Creciente admiración internacional por las acciones de la Aviación italiana.—Los paracaidistas, tropas escogidas del Ejército del Aire alemán.

Número 33, 11 de agosto de 1940.—Las fuerzas aéreas italianas dominan al enemigo.—La balanza oxidada.—Recompensas al valor, concedidas en el campo de batalla a los aviadores.—Las operaciones victoriosas del Ejército del Aire.—Aviadores caídos, heridos y desaparecidos durante las acciones bélicas del mes de julio.—Actividades de la R. U. N. A.—Aeromodelismo.—Pequeño correo aéreo.—La Aviación en los comentarios de la Prensa extranjera.—Las operaciones aéreas italianas según las apreciaciones de la Prensa alemana.—Calendario aeronáutico italiano.—Un profeta que, hace un siglo, vió la potencia naval de Inglaterra destruída por las alas. El bombardeo de Roma, invocado por la Prensa inglesa.—Bombarderos italianos en acción contra la flota británica en el Mediterráneo oriental.—Cómo se desarrolló el ataque contra la flota inglesa al S. de Formentera.—Crónicas del extranjero (Estados Unidos: Un nuevo sistema de alimentación para vuelos a gran altura. Bases aeronavales en Alaska. El *Northrop N3 PB*, de reconocimiento y bombardeo. Un nuevo aeropuerto auxiliar en Nueva York. Alemania: el financiamiento de la Industria aeronáutica. Brasil: la necesidad de una industria aeronáutica nacional).—La "dominadora de los mares" tiene que correr a misiones cada vez más angustiosas.—La primera y última desventura de los 12 *Defiant*.—Reconocimientos británicos tardíos.

Número 32, 4 de agosto de 1940.—Alas contra buques en el Mediterráneo: La flota británica bajo la continua acción de la Aviación italiana. La marcha de las operaciones. El Duce visita "Aeronáutica Predappio".—Aviadores condecorados por acciones de guerra.—Admiración alemana por las acciones de la Aviación italiana.—Actividades de la R. U. N. A.—Aeromodelismo.—Pequeño correo aéreo.—Reseña de la legislación aeronáutica de mayo a junio de 1940.—Notas de derecho internacional: El bloqueo aéreo.—La Prensa soviética resalta los éxitos de las Aviaciones del Eje.—Lo que no nos incumbe.—Italo Balbo, recordado al mes de su muerte heroica.—Calendario aeronáutico italiano.—Crónicas del extranjero (Alemania: La reanudación de los servicios aéreos civiles con Noruega. Rumania: Apertura de líneas aéreas. Estados Unidos: Los cien aviones del *Bearn* y el bloqueo inglés de la Martinica. Una nueva línea aérea EE. UU.—Nueva Zelanda-Australia. Inhaladores para paracaidistas).—Un libro para el que vuela.—Admiración alemana por las acciones de la Aviación italiana.—Fantasía y realidad.—Eliot no nos cree, pero piensa en la competencia.—La Isla Británica bajo la acción de los *Stukas*.—Cinco hombres en un bote.—Dramática aventura de un bombardero tocado por un caza enemigo a 600 kilómetros de la base.—Nosotros y el enemigo.

Número 31, 28 de julio de 1940.—Las alas fascistas dominan al enemigo.—Vida heroica: a los treinta días de la muerte de Balbo.—Acciones victoriosas sobre Gibraltar, Malta, Alejandría y Haifa.—Un elogio del Duce transmitido por el General Pricolo a las tripulaciones destacadas en algunos campos de guerra del Sur.—Asignaciones más importantes para las obras del aeródromo de Magliana.—Nacimiento de la Aviación del Tercio.—La fe del Duce en la Aviación.—Aviadores que han recibido condecoraciones al Valor Militar por misiones de guerra.—Dos métodos de guerra.—Pequeño correo aéreo.—Mientras se prepara el asalto final contra la Isla Británica, la Aviación del Reich no concede tregua al enemigo.—Crónicas del extranjero (Alemania: Los ingleses, ¿se preparan a la guerra de gases? Estados Unidos: ¿Adquisición de las Bermudas y de Nueva Escocia? Los incidentes de vuelo en el servicio aéreo civil del año 1939. Argentina: El rearme aéreo).—Goering, Mariscal del Aire. La promoción de Milch a Mariscal del Aire.—La "Air France" suspende los servicios.—Calendario aeronáutico italiano.—Balbo vive en el corazón de los aviadores. Apoteosis heroica.—El dolor del Reich por la muerte de Balbo, expresado por el Führer en el Reichstag.—La Aviación en los comentarios de la Prensa extranjera.—La Aviación en la "batalla de Francia".—Amargas consideraciones británicas.—Expulsar a los ingleses.—Los ataques sobre Gibraltar.—A la caza de náufragos.—Incursiones aéreas en Africa Oriental Italiana.—Carta abierta a los enviados aeronáuticos especiales.

Número 30, 20 de julio de 1940.—La potencia aérea de la Italia Fascista se afirma victoriosa en tierra, mar y aire.—El Príncipe de Piamonte elogia la obra de la Aviación en el frente alpino occidental.—El ataque audaz sobre Haifa.—Los colosos de la "Home Fleet", bajo el fuego de nuestros bombarderos.—Cambio de mensajes entre el Mariscal Graziani y el General Pricolo.—Actividades de la R. U. N. A.—Notas breves del vuelo a vela en Italia.—Pequeño correo aéreo.—Las misiones secretas de la Aviación italiana.—Reseña de legislación aeronáutica: Abril 1940.—¡Atención, ilustradores!—Crónicas del extranjero (Inglaterra: Lord Beaverbroock entre el Bluff y las dudas de Hamlet. Alemania: los grupos sanitarios paracaidistas. Suiza: ecos de la guerra aérea contra la Gran Bretaña. Estados Unidos: Las "American Export Lines" han obtenido la autorización americana para la institución de una línea aérea Nueva York-Roma).—Calendario aeronáutico italiano.—Territorios en estado de guerra.—Las fuerzas navales procedentes de Gibraltar han sido frenadas solamente por la Aviación.—Cosas admitidas por los ingleses: "Y en el aire es donde se encontrará la última y definitiva solución".—El rearme aéreo americano.—El General Govi, llamado para ocupar provisionalmente la presidencia de la R. U. N. A.—Los aviones alemanes sobre la Gran Bretaña.

Número 29, 13 de julio de 1940.—Las Alas Fascistas combaten victoriosamente sobre los mares y en Africa.—Sean cuales fueren los aviadores.—Dos días de batalla de nuestros aviones contra buques en el Mediterráneo.—La actividad formidable de la Aviación.—Desarrollo de las acciones de las fuerzas aéreas.—El Duce, en Guidonia, visita nuevos tipos de aparatos de la Aviación italiana.—Nuestros héroes: 71 aviadores caídos en combate.—Honras e iniciativas en memoria de Italo Balbo.—El General Pellegrini en la Comisión italiana de Armisticio.—Reanudación de líneas aéreas.—Concurso para la admisión en el Colegio Aeronáutico de la G. I. L. de Forli.—Actividades de la R. U. N. A.—Generosa oferta para la obra "Hijos de Aviadores".—Los centros industriales y militares ingleses bajo el machaqueo de los bombarderos alemanes.—Crónicas del extranjero (Alemania: El *Junkers Ju*-87 de bombardeo en picado, *Stuka*. Estados Unidos: Rearme aéreo y temores... exagerados. El abastecimiento aeronáutico americano a la Gran Bretaña. Un referéndum entre los pilotos de las Aviaciones civiles. La línea aérea Seattle-Juneau. Un nuevo aeroplano *Aeronca* de entrenamiento).—Comentarios de la Prensa extranjera sobre la Aviación.—Seguro e indemnización de vuelo. Por qué Weygand no ha podido frenar a los alemanes.—Puntos constantes sobre la precisión del tiro aéreo.—En acciones.—Disposiciones sobre Aeronáutica, adoptadas por el Consejo de Ministros.—El famoso plan de rearme imperial: ¡169 y no 20.000 pilotos dispuestos en tres meses!—Servicio aéreo a gran altura Los Angeles-Nueva York.—Concurso para la admisión en S. P. E. de cinco Oficiales subalternos pilotos de complemento.—Ford y Packard han rehusado construir motores para los ingleses.

Número 28, 6 de julio de 1940.—La desaparición de Italo Balbo ha causado el duelo de todos los aviadores del mundo.—El gran iniciado.—La tripulación del *I. Balb*.—Los desaparecidos.—Orden del día a las tripulaciones.—Juventud perenne de Italo Balbo el "Atlántico".—La condolencia del mundo.—Gran elogio del Duce a los grupos de la R. Aeronáutica.—Vida de héroe.—Las acciones victoriosas de nuestra Aviación.—Por la desaparición de Balbo: la resonancia en la Prensa.—Crónicas del extranjero (Alemania: Nuevas líneas aéreas. Japón: El aeroplano de entrenamiento *Hitathi T-2*. U. R. S. S.: El presupuesto de la "Aeroflot" para 1939 y programas para 1940.—Estados Unidos: Estudios y experiencias sobre aeroplanos sin cola).—Actividades de la R. U. N. A.—Aeromodelismo. Actividad de los preaeronáuticos.—Breves notas del vuelo a vela en Italia.—Alas nuevas.—Pequeño correo aéreo.—El asalto a Córcega.—La defensiva, ¿tiene alguna supremacía sobre la ofensiva?—Las acciones aéreas alemanas sobre Gran Bretaña.—Promociones en los altos grados de la R. Aeronáutica.

Rivista Aeronautica, número 11, noviembre de 1940.—Un grave peligro para el aterrizaje *ZZ*: la presencia de nubes.—Por una ordenación jurídica de los inventos de aplicaciones industriales que interesen a la administración aeronáutica.—La aplicación de las aleaciones a base de magnesio en la industria aeronáutica.—Notas sobre las construcciones aeronáuticas de madera.—La invasión de Inglaterra.—Operaciones de la Aviación sobre el frente occidental (del 10 de mayo al 23 de junio de 1940).—Los motores de avión del enemigo.—Noticiario técnico: Aparato indicador de la velocidad de los aviones respecto a la tierra. Motores colocados sobre las alas. Breves noticias sobre las características de aviones y motores.—Algunos aspectos económicos de las características del avión de transporte.—Revista de revistas.—Al margen de la Historia.—Noticias diversas.—Bibliografía. = Número 10, octubre de 1940.—Los vuelos del Duce en el año XVIII.—La producción de las piezas de recambio y la reparación de los aviones.—La velocidad en el vuelo en picado.—Aviación embarcada.—Caza nocturna.—En vuelo rasante sobre Inglaterra.—En picado sobre el enemigo de tierra.—Algunos juicios de prisioneros franceses y belgas, sobre el efecto de los ataques alemanes con los *Stukas*.—Un punto de vista francés sobre la guerra aeronaval en el Mar del Norte.—La caza a 7.000 metros de altura.—Métodos de operaciones de las fuerzas aéreas.—Dispositivos radiogoniométricos para la navegación aérea. El efecto fisiológico de las grandes alturas.—Buena suspensión, buena protección.—El avión de enlace y de observación *Ryan Yo* 51.—Noticias breves sobre características de aviones y motores.—Labor y medios de acción de la "Imperial Airways".—Revista de revistas.—Bibliografía.

Número 9, septiembre de 1940.—Entre "juristas" y "especialistas" (polémica).—Victoria de la ciencia y de la técnica (sobre autarquía en materia de carburantes).—El trato jurídico de los paracaidistas en el Derecho internacional aéreo de guerra.—El problema del vuelo instrumental: Fundamentos psicológicos en la técnica constructiva y en la técnica del empleo de los instrumentos de vuelo.—Apuntes para el proyecto de un "caza".—Consideraciones sobre el empleo de los aparatos normales de bombardeo en las acciones en picado.—El motor a inyección en Aviación: el *Junkers*.—Objetivos de la ofensiva aérea y su vulnerabilidad. — Psicología del piloto de caza.—Táctica del empleo de las barreras aéreas (extracto del libro del Comandante Lothar Schüttel). — Métodos empleados para la búsqueda de un hidroavión. — Prolongación del eje de la hélice.—Datos y medidas del monoplano de pequeña velocidad *Fieseler Fi-156 "Storch"*. Navegación moderna marítima y aérea.—Noticias breves sobre características de aviones y motores: aviones *Heinkel He-113, Ryan Yo-51 "Dragonfly", Ercoupé, Culver L-CA, Boeing Stratoliners for TWA, Fleet Mod. 60, Spartan Primary Trainer, Ercoupé* (nuevo biplaza ligero), *Vanguard, Focke Wulf Fw* 8, 7; *Fieseler Fi-167*. Motores *Ranger* 12-450 cv., *Lycoming* 1.200 cv., *Diesel Buda-Guiberson*.—Las variaciones de bases en el transporte aéreo. — Revista de revistas.—Al margen de la Historia: Un problema de Aerostática de Paolo Frisi.—Noticias diversas.—Bibliografía.